



# EDIFICIOS

# ENERGÍA CERO

**TUTORA:**

**Valvanera Castro**

**EXECUTIVE ZARAGOZA 2008-2009**

**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**



## **INDICE MEMORIA PROYECTO**

1. ANÁLISIS ENTORNO.....	9
2. ANÁLISIS SECTOR.....	38
3. ANÁLISIS DAFO.....	66
4. PLAN ESTRATÉGICO.....	70
5. PLAN DE OPERACIONES.....	83
6. PLAN DE MARKETING.....	120
7. PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	146
8. PLAN FINANCIERO.....	164
9. PLAN DE CONTINGENCIA.....	187
ANEXO I ESQUEMA SISTEMA.....	190
ANEXO II FABRICACION MÓDULOS PREFABRICADOS.....	193
ANEXO III CONTRATO ECOBUILD-TECNYCONTA.....	215
ANEXO IV SISTEMAS GESTION INTEGRADOS.....	241
ANEXO V INFORME AUDITORÍA.....	269
ANEXO VI DATOS FINANCIEROS.....	275



# MEMORIA DE PROYECTO

## Análisis externo



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. ANÁLISIS DEL ENTORNO .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Entorno político-jurídico.....</b>	<b>9</b>
1.1.1 Contexto global .....	9
1.1.2 Marco europeo.....	11
1.1.3 Marco nacional.....	12
<b>1.2 Entorno cultural.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Entorno económico.....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Situación económico-financiera actual.....	21
1.3.2 Edificaciones y energía.....	22
1.3.3 Módulos prefabricados.....	25
1.3.4 Apoyos estatales a la aplicación de estos sistemas.....	27
<b>1.4 Entorno tecnológico.....</b>	<b>27</b>
1.4.1 Ventajas e inconvenientes de la energía renovable.....	34
<b>2. ANÁLISIS DEL SECTOR.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Diseño y construcción.....</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Ejemplos mundiales destacados.....</b>	<b>40</b>
<b>2.3 Ventajas e inconvenientes.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4 Mercado.....</b>	<b>44</b>
<b>2.5 Competidores.....</b>	<b>48</b>
<b>2.6 Competidores potenciales.....</b>	<b>52</b>
<b>2.7 Sustitutos.....</b>	<b>54</b>
<b>2.8 Clientes.....</b>	<b>55</b>
<b>2.9 Proveedores.....</b>	<b>57</b>
<b>2.10 Canales de distribución.....</b>	<b>58</b>
<b>2.11 Grupos estratégicos.....</b>	<b>59</b>
<b>2.12 Barreras de entrada.....</b>	<b>60</b>
2.12.1 Situación actual y política del gobierno.....	60
2.12.2 Diferenciación de producto.....	62

2.12.3 Acceso a los canales de distribución.....	62
2.12.4 Curva de aprendizaje o experiencia.....	63
2.12.5 Economías de escala.....	63
2.12.6 Requisitos de capital.....	63
<b>2.13 Barreras de salida.....</b>	<b>63</b>
2.13.1 Regulaciones laborales.....	64
2.13.2 Activos poco realizables o de difícil reconversión.....	64
2.13.3 Compromisos contractuales a largo plazo con los clientes.....	64
2.13.4 Barreras emocionales.....	64
2.13.5 Interrelaciones estratégicas.....	64
2.13.6 Restricciones sociales y gubernamentales.....	65
<b>3. ANÁLISIS DAFO.....</b>	<b>66</b>
<b>3.1 Fortalezas.....</b>	<b>66</b>
<b>3.2 Debilidades.....</b>	<b>67</b>
<b>3.3 Oportunidades.....</b>	<b>67</b>
<b>3.4 Amenazas.....</b>	<b>68</b>
<b>3.5 Matriz DAFO.....</b>	<b>69</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Consumo de energía por sectores año 2007.....	17
FIGURA 2 Distribución del consumo en los hogares.....	19
FIGURA 3 Consumo del sector servicios.....	24
FIGURA 4 Distribución del consumo energía en edificios terciarios.....	25
FIGURA 5 Energía solar.....	31
FIGURA 6 Energía fotovoltaica.....	31
FIGURA 7 Energía maremotriz.....	33
FIGURA 8 Central hidroeléctrica.....	37
FIGURA 9 Etiquetas calificación energética edificios.....	38
FIGURA 10 En UK serán obligatorios en 2016 para evitar emisiones de CO2.....	39
FIGURA 11 La eco-sede navarra de Acciona Solar.....	42
FIGURA 12 Producción en el sector de la construcción.....	47
FIGURA 13 Facturación cuota prefabricado en España.....	54
FIGURA 14 Flujo de Canal de distribución.....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Escenario previsto en el Plan de Acción 2008-2012.....	14
TABLA 2 de consumos energéticos por sectores, del 2001-2007.....	17
TABLA 3 Variables macroeconómicas.....	21
TABLA 4 Evolución Superficie construida.....	23
TABLA 5 Numero viviendas obra nueva.....	24
TABLA 6 Inversiones y apoyos públicos en sectores.....	27
TABLA 7 Porcentaje de actividad realizado por empresas.....	49
TABLA 8 Competidores potenciales.....	52
TABLA 9 Matriz DAFO.....	69

## 1. Análisis del entorno

### 1.1 Entorno político-jurídico

#### 1.1.1 Contexto global

El crecimiento industrial, el avance tecnológico y en definitiva el bienestar social han traído consigo un incremento notable del consumo energético en la últimas dos décadas. Al mismo tiempo y debido a esta fuerte expansión, los recursos primarios han ido deteriorándose considerablemente con consecuencias evidentes de carácter económico, político, social y últimamente medioambiental.

Es conveniente considerar los factores coyunturales sociales, políticos y económicos que marcan el camino para el proyecto de empresa que se presenta.

Tras un largo periodo de estabilidad en los precios del crudo, a finales de 1973 se desencadena la primera crisis del petróleo. A modo de ejemplo el precio del barril de petróleo importado en España pasó de 3.5\$ en septiembre de 1973 a 11,9\$ en mayo de 1974. Es claro que tras la crisis de 1973, en la Unión Europea se iniciaron toda una serie de programas e iniciativas encaminadas a proporcionar una mayor eficiencia en el uso de la energía y potenciar una reducción de la dependencia energética del exterior. La segunda crisis energética (1979-1980) acelera la necesidad de hacer frente desde la Unión Europea a la subida de los precios del crudo y desde 1980 se toman medidas desde el plano institucional y el privado, por ejemplo la promulgación de la ley 82/1980 es el punto de partida en España para la mejora de la eficiencia energética y la reducción de la dependencia exterior.

La concentración de las reservas de petróleo en Oriente Medio y de las de gas natural en la antigua Unión Soviética y en oriente medio, hace a estos combustibles fósiles, especialmente al primero, muy sensibles ante posibles oscilaciones de precio y presenta cierta inseguridad en su suministro. Un dato a resaltar es que la dependencia de la UE de las importaciones energéticas (petróleo y gas) es del 50% y las previsiones, sino se adoptan medidas al respecto, son del 70% antes del 2020.

Si a este escenario poco alentador unimos:

- Que la demanda de energía va en aumento, no solo en la UE, sino los países en desarrollo (Asia, América Latina y África).

- La creciente preocupación internacional por preservar el medioambiente, ante las posibles consecuencias medioambientales, sociales y económicas del cambio climático, que se traduce sucesivamente en la Conferencia de Río (1992) y los acuerdos tomados en Kioto (1997).
- Que el aumento de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero (“GEI”), dióxido de carbono (“CO<sub>2</sub>”), metano, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos halogenados, entre otros, provocará alteraciones en el clima (efecto invernadero). Una de ellas, quizá la más importante, es la elevación progresiva de la temperatura de la Tierra. El CO<sub>2</sub> contribuye de manera especial a este proceso con una participación relativa cercana al 60%. (IPCC 2001). Las variantes climáticas en la tierra no han sido constantes, a través de las diferentes edades geológicas. La influencia de las actividades humanas está afectando a estas fluctuaciones naturales. España ha adquirido un compromiso doble con la ratificación del Protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (“Protocolo de Kioto”), cual es lograr un aumento de GEI de, a lo sumo, el 15 % con respecto a los niveles de 1990 para el período 2008-2012 y solidariamente contribuir a la reducción del 8 % para el conjunto de la Unión Europea.
- Por otro lado, las emisiones de GEI por sectores en 2000 fueron (citando los principales): generación de energía eléctrica 23,4%, transporte 22,6 %, agricultura 11 %, cementeras 6,6 %, procesos industriales 8,5 %, residencial 4,7 %, refino 3,8 %, comercial 1,8 %. (PNA 2005)

El desafío para España es significativo, ya que según las estimaciones más razonables, las emisiones de GEI pueden situarse en un volumen de hasta 150 Millones Tm. por encima del compromiso adquirido en Kioto. En 2002 las emisiones de CO<sub>2</sub> estaban un 35% por encima de las de 1990 según estudios reconocidos en la materia. La estimación del impacto sobre la economía española del incumplimiento del Protocolo de Kioto en el año 2010, va desde 751 a 4.532 millones de Euros, según los distintos escenarios posibles. (OECC 2005).

La creciente concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y la necesidad de reducir progresivamente las emisiones, como consecuencia del compromiso adquirido por España y la Unión Europea mediante la firma del Protocolo de Kioto, exige desarrollar líneas de investigación que permitan crear y mejorar la tecnología para reducir estas emisiones.

El **Protocolo de Kioto** entró en vigor en Febrero del 2005, noventa días después de haber sido ratificado por al menos 55 Estados partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, siempre que entre los mismos se incluyan países desarrollados cuyas emisiones totales sumen por lo menos el 55% del conjunto de sus emisiones de dióxido

de carbono en 1990. La ratificación por Rusia en el otoño de 2004, fue determinante. (17,4% de las citadas emisiones).

La Unión Europea lo aprobó el 25 de abril de 2002 (Decisión 2002/358/CE del Consejo publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea el 15 de mayo de 2002).

La consecuencia directa de todo lo anteriormente expuesto, es que las miradas y expectativas de la UE se centran en las posibilidades que ofrecen las energías renovables, desde la hidroeléctrica, la biomasa, eólica, **solar**, biocarburantes, etc.

### 1.1.2 Marco Europeo

La Unión Europea ha llevado y lleva a cabo una serie de iniciativas encaminadas a definir un marco europeo para la promoción y desarrollo de las energías renovables.

El objetivo global establecido en el llamado Libro Blanco es "duplicar la participación de las energías renovables en la satisfacción de las necesidades de energía primaria de la unión europea en el año 2010, es decir alcanzar la cuota del 12%".

La mayoría de las actividades económicas y sociales giran en torno al uso de la energía. Por esa razón la Comunidad Europea consta desde sus inicios con una política energética, no sólo por la importancia que tiene en sí mismo, sino también por ser motor de la integración política. Fundada en 1952, La Comunidad Europea del Carbón y del Acero fue creada seis años antes que la Comunidad Europea. En 1958, los Estados miembros suscribieron el Tratado del Euratom, muestra de la confianza que entonces se tenía en que la energía nuclear sería un pilar de la política energética común.

A partir de la crisis del petróleo de 1973 se puso de manifiesto la necesidad de una estrategia energética para minimizar el impacto de posibles interrupciones futuras del abastecimiento, cuyos tres componentes debían ser: la reducción de la dependencia de las importaciones de petróleo, la diversificación de las fuentes de energía y la disminución de consumo mediante un uso **más eficiente de la energía**.

Desde entonces y poco a poco los aspectos medioambientales de la explotación y el consumo de la energía se han convertido en un ingrediente importante de la política energética.

Los objetivos generales definidos anteriormente deben ser tomados como premisas de trabajo y se concretan, adicionalmente en los objetivos comunitarios energéticos:

**I.** Mejorar la eficiencia energética, aumento del 18% en 2010, comparado con el año 1995.

**II.** Mejorar la seguridad del abastecimiento.

**III.** El objetivo europeo de penetración de electricidad (RES, fuentes de energías renovables) es del 22.1%.

### 1.1.3 Marco nacional

El modelo energético español se caracteriza por tener un fuerte impacto ambiental y por una elevada dependencia del exterior. En el Estado Español el uso de las energías renovables supuso en 1996 solo un 7,2% del consumo total. El resto de los aportes de energías provienen del petróleo (55%), del Carbón (15%), nuclear (14%) y del gas (8%).

Si tenemos en cuenta que la casi totalidad del petróleo y del gas provienen del exterior, que ya la mitad del carbón que consumimos es importado y que la tecnología de nuestras nueve centrales nucleares es norteamericana o alemana, podemos llegar a la conclusión de que nuestro sistema energético es muy poco autosuficiente y que, por tanto, mantiene una dependencia de otros países (aproximadamente 2/3).

La otra característica mencionada es el elevado impacto ambiental. La energía en España es la causa principal de la degradación medioambiental. Existe un grave problema de residuos radiactivos, cerca de un millar de embalses han anegado de forma irreversible 300 Km cuadrados, en 1990 las emisiones netas ascendieron a 256 millones de toneladas de dióxido de carbono, a 2,4 millones de toneladas de dióxido de azufre y a 1,3 millones de toneladas de óxido de nitrógenos; por lo que es presumible que en la actualidad se hayan multiplicado en muchos de estos aspectos.

La aportación de las energías renovables al total de energía primaria es muy reducida. En el Estado Español supuso en 1996 solo un 7,2% del consumo total.

En 2003, la cuota de energías renovables en el consumo energético total y el consumo bruto de electricidad fue del 6 y el 12,8 %, respectivamente. Será necesaria una expansión adicional para lograr los objetivos indicativos de la UE: una cuota del 12 % en el consumo energético total y de un 21% en el consumo bruto de electricidad en 2010.

Por lo que respecta al marco normativo sobre eficiencia energética en edificación, de acuerdo con el, los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de forma que se satisfagan una serie de requisitos básicos. Entre ellos se encuentra el requisito básico de ahorro de energía, como así lo establece la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).



Este requisito de ahorro de energía se desarrolla a su vez en el Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. El CTE contiene cinco exigencias básicas en su “Documento Básico de Ahorro de Energía”. En concreto una de ellas relativa a la limitación de la demanda de energía para calefacción y refrigeración y otras dos que fijan el rendimiento de las instalaciones térmicas y de iluminación interior de los edificios.

Este nuevo marco normativo entró en vigor en el año 2006, durante la vigencia del Plan de Acción 2005-2007, como transposición parcial de la Directiva 2002/91/CE de eficiencia energética de los edificios. Quedando pendiente la aprobación de la revisión del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) que contendrá la obligación de realizar inspecciones periódicas de eficiencia energética a las instalaciones de calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria.

Por otro lado a principios del año 2007 se publicó el Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, siendo de obligado cumplimiento a los 9 meses de su publicación en el BOE. A partir de ese momento, los nuevos edificios que se construyan o rehabiliten a partir de cierto tamaño, tendrán obligación que proporcionar al comprador o usuario la calificación energética del mismo, mediante una escala de 7 letras que varía entre la clase A, para los más eficientes, a la clase G, para los menos. La normativa anterior, tanto en lo que respecta a los nuevos requisitos mínimos de eficiencia energética, como a la obligación de facilitar información al comprador sobre la eficiencia energética del edificio mediante la certificación energética, introduce mayores exigencias en este sector, donde empezarán a notarse sus primeros resultados en el periodo de vigencia del nuevo Plan de Acción 2008-2012.

La definición de los objetivos del **Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE)** para el periodo 2008-2012, se deben basar en los objetivos establecidos en su momento en la Estrategia E4 2004-2012 y en los resultados del anterior PAEE 2005-2007.

De acuerdo con lo anterior, el escenario previsto para este sector para el periodo 2008-2012 se resume en la tabla 1 siguiente:

(ktep)	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
						2008/2012
Escenario Base E4	20.277	21.057	21.868	22.710	23.584	
Escenario Eficiencia E4	19.528	20.052	20.425	21.193	21.811	
Objetivo Ahorro E4	749	1.005	1.261	1.517	1.773	6.305
% Ahorro sobre Escenario Base	3,7%	4,8%	5,8%	6,7%	7,5%	
Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas (kt.)	4.282	5.762	7.242	8.722	10.201	36.210

Fuente: IDAE

**Tabla 1. Escenario previsto en el Plan de Acción 2008-2012**

Por tanto en 2012 el ahorro anual a alcanzar sería de 1.773 ktep, equivalente al 7,5 % del consumo previsto en el Escenario Base. El ahorro acumulado en el periodo del PAEE 2008-2012 sería de 6.305 ktep.

Las medidas de actuación contempladas en el marco de la PAEE para alcanzar el ahorro estimado, tienen como objetivo mejorar la eficiencia energética de los edificios y sus instalaciones fijas, así como hacer un uso más eficiente de los mismos, dirigidas al parque de edificios existente y al parque nuevo. Son las siguientes:

- a) Rehabilitación de la envolvente térmica en los edificios existentes: el objetivo de esta medida es reducir la demanda energética en calefacción y refrigeración en el sector de edificios existentes, mediante la aplicación de criterios de eficiencia energética en la rehabilitación de su envolvente térmica.
- b) Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas existentes: las actuaciones energéticas consideradas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción del consumo de energía convencional, mediante actuaciones en sus instalaciones. Las actuaciones energéticas podrán ser, sustitución de equipos de producción de calor y frío, sustitución de equipos de movimiento de los fluido, utilización de sistemas de enfriamiento gratuito por aire exterior y de recuperación de calor del aire de extracción.
- c) Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior existentes: las actuaciones energéticas incluidas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción del consumo de energía convencional en la iluminación interior de los edificios, mediante actuaciones en sus instalaciones. Estas actuaciones podrán ser, sustitución de luminarias, lámparas y equipo, instalación de sistemas de control de encendido y regulación de nivel de iluminación con aprovechamiento de luz natural y cambio de sistema de iluminación.

- d) Medidas normativas sobre la transposición de la Directiva 2002/91/CE, de eficiencia energética de los edificios: esta medida, ya ejecutada, ha consistido en impulsar la aprobación de legislación y normativa, con objeto de cumplir con la transposición de la mencionada directiva.

## 1.2 Entorno cultural

Nuestro modelo, se puede decir que tiene dos puntos clave, por una parte que se trata de una tecnología de ahorro energético, y eficiencia para los edificios, aspectos muy positivos y de gran calado en la sociedad actual, de hecho se encuentra, según una encuesta del 2008 del CIS, en el sexto lugar los retos del futuro, tras la delincuencia, educación, paro, sanidad y el terrorismo, y por otro lado los módulos prefabricados, para rápida implantación de las edificaciones, que como veremos más adelante se está poco a poco implantando, todavía se encuentra denostado por los métodos tradicionales de construcción.

La distribución del consumo de energía por sectores en España, en el año 2004, fue el siguiente:

### **Industria**

El sector de la industria ha sido, tradicionalmente, el mayor consumidor de energía en España. Sin embargo, las medidas de ahorro y eficiencia que comenzaron a ponerse en práctica en los años 70 y la mejora en los procesos industriales a través de las nuevas tecnologías, unido al gran aumento de la movilidad de personas y mercancías, ha hecho que el transporte desbanque en consumo a la industria. No obstante, es el responsable del 36% del consumo de energía de nuestro país.

### **El transporte**

El sector más consumidor de energía en España, alcanza un 36,2% del total nacional. Y el vehículo turismo se lleva aproximadamente el 15% de dicho total.

### **Los edificios**

Cada persona en su vida diaria es usuario de más de un edificio. Empezamos por nuestra propia residencia y el lugar de trabajo; pero también somos usuarios de otros como los que prestan servicios docentes, sanitarios, culturales, etc. En cada uno de ellos, para atender distintas necesidades como la calefacción, refrigeración, disponibilidad de agua caliente sanitaria, ventilación, iluminación... se consume energía. Pues bien, la suma de ésta representa en España el 16% del consumo de energía final, un porcentaje que tiende, además, a incrementarse.

Otro tanto ocurre en los **servicios públicos**, donde se engloban las diferentes acciones en materia de ahorro y eficiencia energética en el ámbito de la Administración Pública. En este sentido, el organismo firma acuerdos y convenios y realiza diferentes tipos de proyectos con el fin de cuantificar el consumo energético de las instalaciones y adoptar soluciones que contribuyan a su optimización. Así mismo, el IDAE lleva a cabo campañas de comunicación y difusión a través de publicaciones, jornadas de información y formación.

### **Agricultura y pesca**

Se está trabajando para implementar medidas de eficiencia energética a fin de reducir los impactos negativos que el aumento del consumo de la energía tiene en la actividad agrícola. Con este fin, se trata de implantar una serie de acciones claves que puedan tener un impacto directo y significativo en los índices energéticos del sector.

Estas propuestas pretenden el desarrollo de mecanismos de formación e información en eficiencia energética; la ejecución de un plan de modernización del parque nacional de tractores agrícolas que incluya criterios de eficiencia energética y la puesta en marcha de un conjunto de iniciativas normativas que favorezcan la implantación ó sustitución de sistemas de riego por otros más eficientes.

Además, se presta apoyo técnico y económico al proyecto Peixe Verde. El propósito final es que la pesca incorpore en su desarrollo y gestión criterios de eficiencia energética para su viabilidad, reducir emisiones contaminantes y mejorar su competitividad.

	Ktep	Total consumo final	%
<b>2001</b>	Industria	34.128	37,83%
	Transportes	32.327	35,83%
	Residencial	11.993	13,29%
	Servicios	6.666	7,39%
	Agricultura	5.111	5,66%
	<b>TOTAL</b>	<b>90.225</b>	
<b>2002</b>	Industria	34.671	36,98%
	Transportes	33.836	36,09%
	Residencial	12.766	13,61%
	Servicios	7.221	7,70%
	Agricultura	5.271	5,62%
	<b>TOTAL</b>	<b>93.765</b>	
<b>2003</b>	Industria	34.918	36,49%
	Transportes	34.497	36,05%
	Residencial	14.877	15,55%
	Servicios	8.216	8,59%
	Agricultura	3.187	3,33%

	<b>TOTAL</b>	<b>95.695</b>	
<b>2004</b>	Industria	36.982	36,69%
	Transportes	36.379	36,09%
	Residencial	15.298	15,18%
	Servicios	8.712	8,64%
	Agricultura	3.433	3,41%
	<b>TOTAL</b>	<b>100.804</b>	
<b>2005</b>	Industria	37.359	35,76%
	Transportes	38.072	36,44%
	Residencial	16.287	15,59%
	Servicios	9.340	8,94%
	Agricultura	3.412	3,27%
	<b>TOTAL</b>	<b>104.470</b>	
<b>2006</b>	Industria	35.373	33,76%
	Transportes	39.975	38,16%
	Residencial	17.345	16,56%
	Servicios	8.749	8,35%
	Agricultura	3.325	3,17%
	<b>TOTAL</b>	<b>104.767</b>	
<b>2007</b>	Industria	36.812	34,02%
	Transportes	41.084	37,97%
	Residencial	18.126	16,75%
	Servicios	9.089	8,40%
	Agricultura	3.086	2,85%
	<b>TOTAL</b>	<b>108.197</b>	

Tabla 2 de consumos energéticos por sectores, del 2001-2007

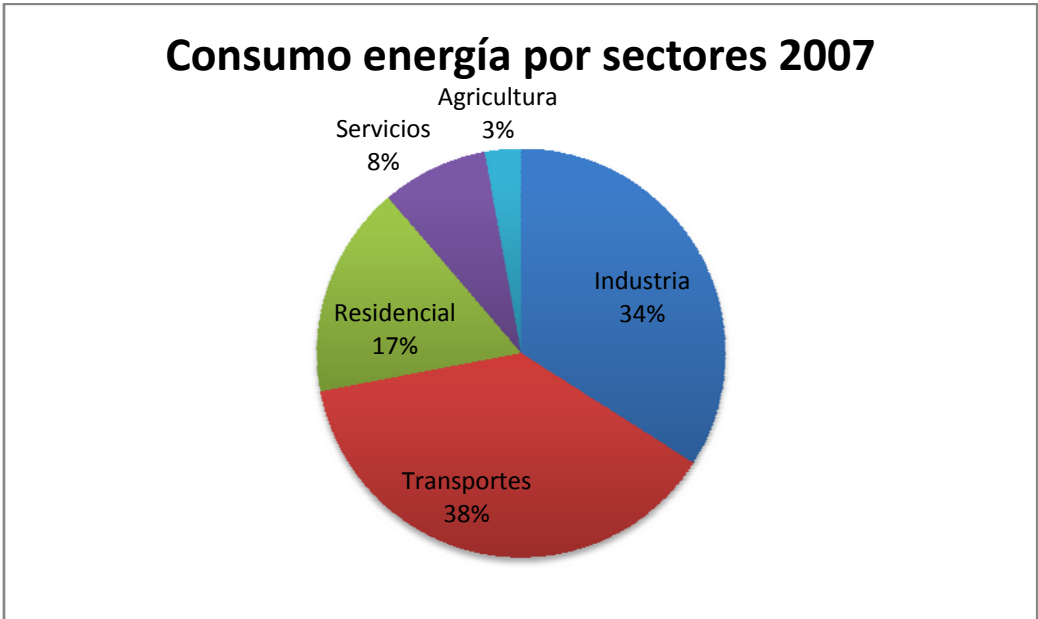


Figura 1 Consumo de energía por sectores año 2007

Dentro del consumo en residencial, el consumo se distribuye de la siguiente manera.

Se estima que el consumo de energía final del Sector Edificación ascendió en el año 2005 a 18.123 ktep, lo que representa el 17% del consumo de energía final (106.940 ktep). De estos consumos, 10.793 ktep correspondieron al consumo energético del sector doméstico, lo que representa un 10% del consumo energético nacional. Por su parte, el consumo del sector terciario ascendió, en ese mismo año, a 7.330 ktep; es decir, un 7% sobre el total nacional. Esto supone que entre el año 2000-2005 el consumo de energía final de este sector ha crecido un 5 %. Como indicador más directo de este sector se señala el crecimiento de la superficie construida en edificios en España, en el periodo 1990-2008, ha sido del 173 %, es decir, una tasa media anual del 9,5 %, con un crecimiento en el consumo de energía final del 4,8 %, es decir a un ritmo, prácticamente, la mitad del anterior.

El consumo de energía final en el sector doméstico se distribuye, por usos, de la siguiente forma, para una vivienda media: calefacción (41,7%), agua caliente sanitaria (26,2%), iluminación (9%) y aire acondicionado (0,4%). El peso del aire acondicionado, dada su estacionalidad, no alcanza a día de hoy valores de consumo importantes, aunque contribuye a generar picos de demanda eléctrica que contribuyen a ocasionar problemas locales en la continuidad del suministro eléctrico en los periodos de verano en que se alcanzan las temperaturas exteriores más altas. El resto de consumos electrodomésticos (12%) y cocinas (10,8%) se analizan en la sección correspondiente a Equipamiento Doméstico. Lógicamente, estos porcentajes varían de unas zonas climáticas a otras, siendo el peso de la calefacción mucho menor en las zonas cálidas y el del aire acondicionado mayor y viceversa. Hay que destacar, en este reparto, como las instalaciones térmicas de la vivienda (calefacción y agua caliente sanitaria) representan dos terceras partes del consumo energético de la vivienda.

También es interesante la comparación de la distribución del consumo de energía en calefacción de un hogar medio español con uno europeo. La climatología española, más suave en invierno, supone que el porcentaje de consumo de calefacción español, respecto al total de la vivienda es el 41,7% frente al 67,9% europeo.

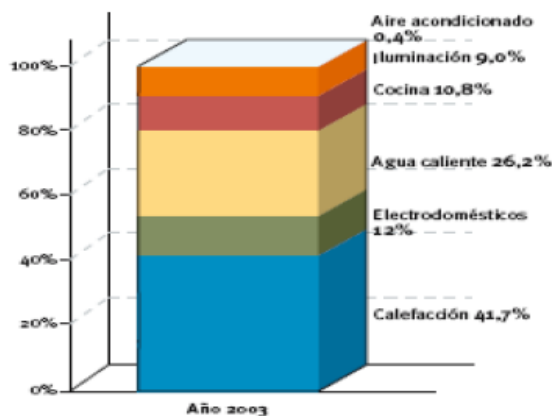


Figura 2 Distribución del consumo en los hogares Fuente: IDAE

En la actualidad, la concienciación en actitudes respetuosas para el medioambiente en el sector doméstico es muy alta. Ha sido una labor de años, en los que se ha “educado” a la sociedad sobre la importancia, de labores, como la reducción del consumo en los hogares, bien sea apagando los electrodomésticos o la luz que no se use, las **lámparas de bajo consumo**, que además de gastar menos, suponen una duración muy superior a las bombillas por incandescencia.

También ha sido importante la labor en el **reciclado**, todavía lejos de países como Alemania y Noruega, que son líderes europeos en recuperación y reciclado de materiales, España, sigue aumentando la recogida selectiva de productos, en los diferentes contenedores gestionados por los ayuntamientos.

En España la gestión del reciclado del plástico y del papel está en manos de Ecoembes (Ecoembalajes España, SA), sociedad anónima sin ánimo de lucro constituida por un grupo de empresas para favorecer el reciclado y garantizar una gestión adecuada de residuos. Los materiales que más se reciclan son el papel, los plásticos, el vidrio y los metales. Algunas de las razones para reciclar son:

- . El costo de recogida y eliminación de una tonelada de basura es de entre: 30 y 36€ en España.
- En España se tiran al año más de 300.000 toneladas de metales. Esto es un despilfarro de material.
- Si se recicla el vidrio, se ahorra un 44% de energía y por cada tonelada reciclada se ahorran 1,2 toneladas de materias primas.
- Recuperar dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.

- Por cada tonelada de aluminio tirada al vertedero hay que extraer 4 toneladas de bauxita (que es el mineral del que se obtiene). Durante la fabricación se producen dos toneladas de residuos muy contaminantes y difíciles de eliminar.
- Al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles.

En España, por ejemplo en papel, este año 2008 se ha recuperado más de 5 millones de Toneladas de papel, lo que supone un 65% del papel y cartón puesto en el mercado, Alemania recupera el 74,9%, y Noruega el 72,1%.

También se está imponiendo el uso de los dispositivos de ahorro de agua. La tecnología está constantemente mejorando para resolver el tema de escasez y derroche del agua, es así como ofrece soluciones sencillas, cuyo precio varía según la incorporación de nuevos materiales, diseños y adelantos tanto en grifería, inodoros, lavadoras y lavavajillas.

Los electrodomésticos ecoeficientes ayudan a mantener nuestro hogar en un espacio más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Estos electrodomésticos que trabajan sin cesar día y noche, representan más de un 40% del consumo de un eléctrico del hogar y una parte sustancial de la factura del agua y de residuos, sin olvidar la emisión de gases que debilitan la capa de ozono.

Dentro de los electrodomésticos, el frigorífico se lleva la palma en el gasto de energía, por el simple hecho de que toda su vida está en funcionamiento. De hecho las neveras y congeladores son una tercera parte de la factura eléctrica de los hogares (sin tener en cuenta la calefacción), de manera similar las lavadoras y los lavavajillas son también grandes consumidores, ya que se necesita gran cantidad de energía para calentar el agua y hacer funcionar el motor.

Pero no todos los electrodomésticos son iguales, y precisamente una de las mejores maneras de ayudar al medio ambiente, y del mismo modo, hacerle un favor a nuestra economía a medio y largo plazo es apostar por los electrodomésticos de bajo consumo y alta eficiencia.

En 1989 la Comisión Europea, tras la preocupación de los ciudadanos por la reducción de emisiones de Co2 a la atmósfera, estableció a través de una directiva un sistema de etiquetas energéticas para proporcionar a los consumidores mayor información sobre el consumo energético de los electrodomésticos existentes en el mercado.

Cinco años más tarde se traspuso a España esa directiva, que exige a los electrodomésticos, un etiquetado según esta tabla:



En función de su consumo energético, cada aparato se clasifica en una de estas categorías existentes, desde la letra A (la más eficiente) hasta la G. Esta clasificación se estableció en 1993, a partir de los electrodomésticos que existían en esos momentos de tipo medio, y a partir de allí se calcularon los demás. Por ejemplo uno A, consumo un 55% que uno de tipo medio, o incluso menos, uno B entre un 55% y un 75%, y así sucesivamente.

### 1.3 Entorno Económico

#### 1.3.1 Situación económico-financiera actual

Tras la crisis financiera desatada en los Estados Unidos, a través de las hipotecas NINJA (No Incomes, No Jobs, No Assets) junto con los desastres económicos de las inversiones financieras, como el caso Madoff, han llevado al mercado económico financiero a una desconfianza enorme, lo que implica una mayor dificultad a la hora de obtener crédito, debido a la propia desconfianza de los ahorradores, y por lo tanto la economía se ralentiza. Los gobiernos han inyectado liquidez en los mercados, con el fin de facilitar el crédito, tanto para inversiones como para consumo, actuación que todavía no se ha visto repercutida en los mercados, por la desconfianza todavía existente.

Nos enfrentamos ante una situación económica en principio desfavorable, pero que cuando se recupere, podrá volver a ser una economía fuerte, gracias a la existencia del Euro en la mayoría de los países europeos, que meses previos a la crisis financiera se encontraba en unos valores de 1,5\$ = 1 € lo que demostraba su fortaleza. Moneda controlada por el Banco Central Europeo.

Las variables macroeconómicas españolas más importantes se muestran en la siguiente tabla:

Datos básicos ... acceso directo	Fecha	Valor	%	IPC	EPA	PIB	POB	
IPC. Índice de precios de consumo	03/09	105,8	-0,1					
IPRI. Índice de precios industriales	03/09	112,1	-2,4					
IPI. Índice de producción industrial	02/09	82,8	-24,1*					
PIB. Producto interior bruto (millones €)	4ºT/08	273.048	-0,7					
ETCL. Coste laboral trabajador/mes (€)	4ºT/08	2.534,86	5,4					
Ocupación Hotelera: Pernoctaciones (miles)	02/09	12.528,0	-15,53					
Ocupación Hotelera: Grado ocupación (%)	02/09	40,26	-14,02					
EPA. Tasa actividad (%)	1ºT/09	60,15	0,80					
EPA. Tasa de paro (%)	1ºT/09	17,36	7,73					
Hipotecas constituidas: Importe medio (€)	02/09	148.798	-12,1					
Padrón municipal: Población total (miles)	1/1/08	46.157,8	2,1					
Padrón municipal: Población extranjera (miles)	1/1/08	5.268,8	16,6					
* Media de lo que va de año		% : variación interanual						

**Tabla 3 Variables macroeconómicas**

La economía de Europa es la más grande del mundo. Muchos de sus estados pertenecen al primer mundo. Alemania es económicamente la nación más poderosa de Europa, seguida por Francia, el Reino Unido e Italia aunque el primero en términos de renta per cápita es, tanto de Europa como del mundo, Luxemburgo. Existe una gran disparidad en la riqueza económica de

los distintos países europeos, así, mientras en las cinco principales economías el PIB supera los 20.000 euros por persona, Moldavia apenas sobrepasa los 2.000.

Buena parte de la dinámica económica del continente se enmarca dentro del funcionamiento de la Unión Europea. Desde 2009, dieciséis estados europeos comparten una misma moneda, el euro (€). Moneda que entró en curso el 1 de enero de 1999.

La nueva realidad de la economía mundial, que se ha consolidado en el transcurso de la última década, está marcada principalmente por la desintegración de la Unión Soviética, el vertiginoso crecimiento de la República Popular China y la materialización de la unidad económica de buena parte de Europa.

En medio de estos cambios han surgido nuevos polos para la economía mundial que han impulsado el llamado proceso de "Globalización". Una de las particularidades de la economía europea es el hecho de que varios estados de poca extensión territorial, sin mayores recursos naturales y sin poseer costas, cuentan con economías prósperas y con un elevado nivel de vida. Tal es el caso de Andorra, Luxemburgo, Suiza o Liechtenstein, así como Mónaco, aunque este último posee costas sobre el Mediterráneo.

### 1.3.2 Edificaciones y energía

El parque edificatorio español está constituido mayoritariamente por edificios cuyo uso principal es el de vivienda. En el año 2008, el 85% de la superficie construida estaba formada por edificios de viviendas y el 15% restante por edificios destinados a otros usos principalmente administrativo y comercial. En concreto, 436 millones de m<sup>2</sup> correspondían al sector terciario en sus diferentes usos y el resto 2.582 millones de m<sup>2</sup> al sector doméstico, de los que 1.800 millones de m<sup>2</sup> estaban destinados a viviendas principales.

Según datos del Ministerio de Vivienda el parque de viviendas principales ascendía en el año 2008 a 24.991.625 viviendas, de las que un 68%, es decir, 16.994.305 son viviendas principales y 7.997.320, el 32%, viviendas no principales. En número de viviendas principales por Comunidad Autónoma destaca Andalucía (17,4%), Cataluña (15,8%), Comunidad Valenciana (12,3%) y Madrid (11,7%). Entre estas cuatro comunidades superan el 57% de las viviendas principales construidas en nuestro país.

Por lo que respecta a la evolución de la superficie construida en el periodo 1990/2008, se observa que la superficie construida en el año 2008 respecto al año 1990 se ha multiplicado casi por más de un 2,8. En este periodo la superficie construida en vivienda es mayoritaria; como ejemplo, en el año 2005 representó el 98,3% respecto a la construida para edificios del sector terciario. Esta evolución se puede analizar con más detalla, a partir de las Licencias municipales, según datos del Ministerio de Fomento, que se recogen en la tabla siguiente, para el periodo 1990-2008.

<b>EVOLUCIÓN DE LAS SUPERFICIES CONSTRUIDAS EN EDIFICIOS EN ESPAÑA (Total Nacional en miles de m2)</b>			
<b>Año</b>	<b>Total</b>	<b>Doméstico</b>	<b>Terciario</b>
1990	40.543	39.177	1.366
1991	36.566	35.780	786
1992	37.743	37.239	504
1993	36.337	35.675	662
1994	37.980	37.353	627
1995	45.012	44.029	983
1996	42.328	41.512	816
1997	48.070	47.257	813
1998	58.870	57.564	1.306
1999	66.586	64.911	1675
2000	73.710	71.979	1.731
2001	67.215	65.129	2.086
2002	68.807	67.013	1.794
2003	79.936	77.946	1.990
2004	90.910	89.251	1.659
2005	98.506	96.895	1.611
2006	143.901		
2007	128.254		
2008	57.293 (10 meses)		

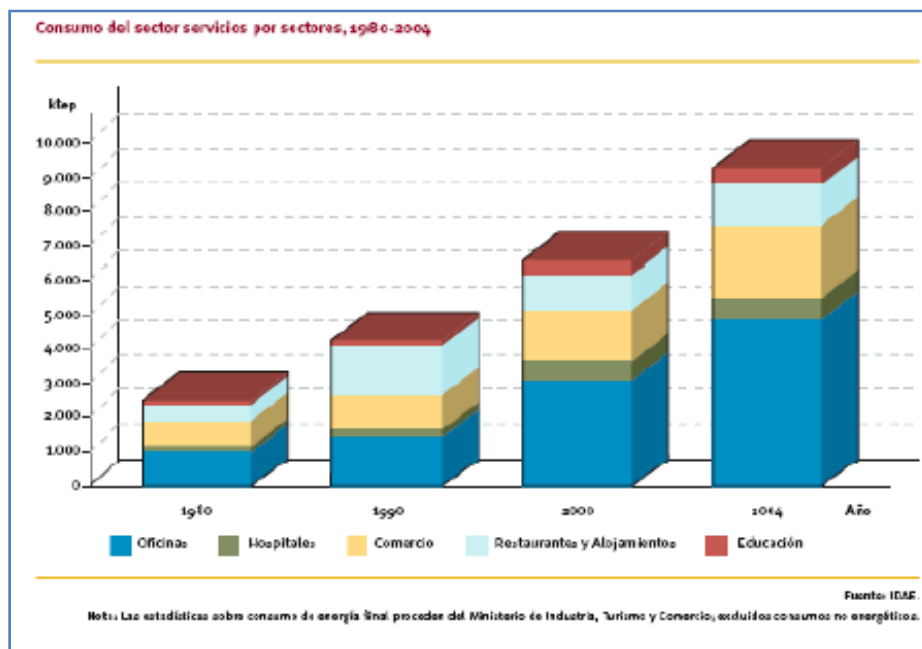
**Tabla 4 Evolución Superficie construida**

Pero todavía llama más la atención el número de viviendas de obra nueva realizadas durante los últimos 4 años:

Año	Nº Viviendas de obra nueva
2005	729.562
2006	865.561
2007	651.427
2008	264.795
2009 (mes de enero)	9.861 (*12 = 118.332)

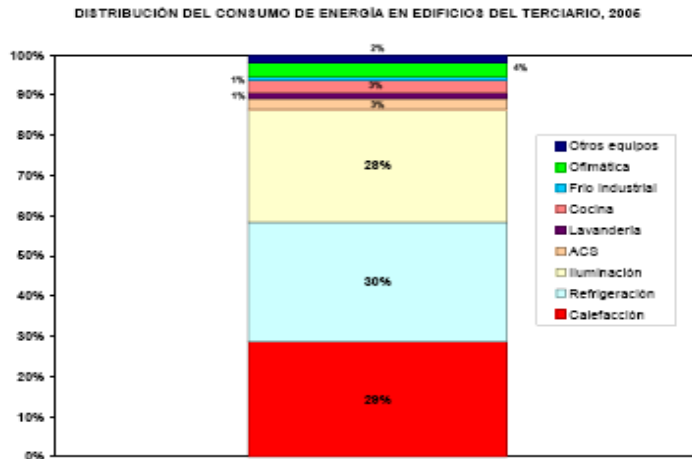
**Tabla 5 Numero viviendas obra nueva**

Por lo que respecta a los edificios con usos diferentes al de vivienda son los edificios de uso administrativo los que tiene un mayor peso en el consumo de energía del sector terciario, seguido por los edificios destinados al comercio, los restaurantes y alojamientos, edificios sanitarios y educativos.



**Figura 3 Consumo del sector servicios**

Atendiendo a la distribución de consumo entre sectores de la edificación anterior para el terciario y su distribución de consumo específica por usos, se obtiene por ponderación la distribución media de consumo de energía por usos para el sector de edificios del terciario que se indica en el gráfico siguiente.



**Figura 4 Distribución del consumo energía en edificios terciarios**

Entre los tres consumidores más importantes se llevan el 87% del consumo de energía del sector: refrigeración (30%), calefacción (29%) e iluminación (28%). La ofimática (4%) y el agua caliente sanitaria (3%) le siguen a gran distancia.

### 1.3.3 Módulos prefabricados

Tradicionalmente todos los edificios se construían en el lugar del emplazamiento, desde finales de la década de los 90, la manera de construcción, fundamentalmente por costes y plazo de ejecución, se fue adaptando a las nuevas necesidades del mercado, inicialmente para naves industriales, pasando de un 2% de las construcciones en el año 1990 con prefabricado, a un 84% en el año 2008, esta tendencia natural que fueron adquiriendo las naves industriales, ha ido progresivamente calando en la sociedad, pasando a ser una alternativa más de la construcción, y siendo una de las principales en la actualidad en el sector público, que ve cada vez con mejores ojos, la construcción de edificios en origen para luego montar en destino.

Cataluña, es pionera en la edificación de colegios prefabricados, seguida de otras comunidades autónomas como Aragón, La Rioja, y Comunidad Valenciana, en los dos últimos años. Es previsible que en un futuro próximo, se valore en el sector de la construcción de viviendas, el hacerlas con módulos prefabricados, como ya se hace en gran parte de Europa, de hecho en Aragón ya existe una empresa que hace pisos en origen y luego los monta en 2 días en destino.

#### Ventajas de la Construcción Prefabricada

- ✚ Calidad de los materiales

El empleo de maquinarias de producción permite una buena calidad probada y constante de los materiales que son determinados, dosificados y controlados. Dichos procedimientos dan como resultado materiales de mayor resistencia ajustando los métodos constructivos.

#### Reducción en los plazos de ejecución

Esta tecnología permite disminuir los plazos de ejecución ya que se eliminan los tiempos en blanco entre las distintas tareas de obra. Todos los trabajos responden a una metodología de trabajo elaborada en orden concatenado. Agilización del ritmo de obra por la producción de elementos en serie. Reducción de equipos de obra- Se prescinde de los encofrados y de los sistemas de andamios.

#### Seguridad

#### Secciones con mayor resistencia

Se trabaja con hormigones de mayor resistencia, ya que nos interesa tener el fraguado del mismo lo antes posible e ir a una mayor relación luz/canto

#### Economía

Estas construcciones permiten mejorar los tiempos de obra con una reducción de gastos fijos; control eficiente de relación horas/hombre.

#### Aspecto estructural

Inconvenientes que derivan de la escasa o nula rigidez frente a los esfuerzos horizontales (p. ej. presión del viento) por los problemas en la resolución de las uniones, punto débil de estas estructuras.

#### Manipulación y transporte

Los elementos sufren estados de carga transitorios en su transporte y colocación, izado y ajustes, que pueden afectar la resistencia estructural de la pieza.

Deben ser respetados los gálibos de transportes en las carreteras, siendo ésta otra variable a tener en cuenta al armar las piezas premoldeadas.

El acopio, manipulación y forma de transporte puede afectar a las piezas si estas operaciones no son efectuadas por personal capacitado.

#### Aspecto económico-financiero

Estas requieren de una inversión inicial muy importante para poner en marcha el sistema de producción, pero es justificada en obras grandes con plazos de ejecución reducidos.

#### Sobre el montaje

Debe disponerse de equipos pesados para el montaje de elementos estructurales y tener el espacio suficiente para maniobrar con esta maquinaria.

 Sobre la fabricación

Debido a que este sistema debe enfrentarse a problemas a resolver durante los tiempos de fabricación y montaje, esto requiere de la ingeniería de proyecto de todas las instalaciones previas al comienzo de obra.

Es fundamental la coordinación de tareas para las instalaciones a fin de evitar trabajos posteriores. Un error en la resolución de estos conflictos puede llevar al fracaso de la obra (uniones, tiempos, costes, resistencia estructural, etc.)

### 1.3.4 Apoyos estatales a la aplicación de estos sistemas

El Plan de Acción 2008-2012 tiene por objetivo la consecución de un volumen de ahorros energéticos de 87.933 ktep durante todo su período de vigencia. De aplicarse todas las medidas previstas en el Plan, el ahorro anual de energía primaria en 2012 se ha estimado en 24.776 ktep/año (un porcentaje del 14,38% sobre el escenario base original). En la medida en que la vida útil de las inversiones acometidas durante el período es superior al propio período de aplicación del Plan y, especialmente en algunos sectores donde alcanza los 15 años, los ahorros conseguidos se mantendrán en el medio y largo plazo. Las inversiones necesarias del Plan de Acción 2008-2012 ascienden a 22.185 M€ y los apoyos públicos evaluados ascienden a 2.367 M€. De los cuales 804 irán destinados a edificios, lo que supone el 34% de los fondos.

APLICACIÓN SECTORIAL		INVERSIONES 2008-2012	APOYOS PUBLICOS
SECTORES USOS FINALES	INDUSTRIA	1.671	370
	TRANSPORTE	1.893	408
	EDIFICIOS	13.469	804
	EQUIPAMIENTO DOM. Y OFIMATICA	1.992	533
	AGRICULTURA	683	94
	SECTOR PUBLICO	1.351	89
SECTOR TRANSFORMACIÓN	TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGIA	1.085	29
	COMUNICACIÓN	40	40
<b>TOTALES</b>		<b>22.185</b>	<b>2.367</b>

**Tabla 6 Inversiones y apoyos públicos en sectores**

## 1.4 Entorno tecnológico

Aunque aún no se ha establecido un espacio de investigación europeo en el campo de las tecnologías energéticas clave, se han dado importantes pasos políticos y se han puesto en práctica actividades para alcanzar este ambicioso objetivo. Se han establecido plataformas

tecnológicas y se han abierto los programas nacionales de I+D a los otros Estados miembros. Sin embargo, aún no se aprecian las consecuencias de estos esfuerzos y pueden surgir problemas de implementación.

Es importante recordar que la cooperación europea en I+D sobre energía tiene un largo historial, desde la fundación del Tratado Euratom en 1957 y las actividades de investigación en fisión y fusión. Plataformas tecnológicas para superar la fragmentación. En los distintos campos tecnológicos relacionados con la energía, se han establecido (o se están estableciendo plataformas) en los campos del hidrógeno y las pilas de combustible, plantas generadoras de energía a partir de combustibles fósiles con emisiones prácticamente nulas, energía fotovoltaica y la red eléctrica del futuro.

Aunque se han establecido por iniciativa de la Comisión de la UE, están gestionadas por la industria y en ellas participan profesores y funcionarios científicos de los gobiernos nacionales. La Plataforma Europea de la Tecnología del Hidrógeno y las Pilas de Combustible celebró la segunda asamblea general, a la que asistieron más de 500 participantes de la industria, la universidad y los gobiernos para debatir informes bien documentados sobre una Agenda de investigación estratégica y una Estrategia de implementación para las tecnologías del hidrógeno y las pilas de combustible.

Actualmente se están estableciendo la Plataforma tecnológica para plantas generadoras de energía basada en combustibles fósiles sin emisiones contaminantes y la Plataforma Tecnológica Fotovoltaica. Las tareas prioritarias de las plataformas se centran en establecer agendas de investigación estratégicas y estrategias de implementación, pero también abordan problemas relacionados con las normas, los códigos y la regulación. Sin embargo, también sería importante abordar el análisis del impacto de los esfuerzos de I+D emprendidos para aclarar el valor científico y social del dinero invertido.

La investigación europea en fusión nuclear está bien establecida y funciona bien. Aparte de estas plataformas, a lo largo de los últimos 40 años se ha llevado a cabo una colaboración europea bien establecida en energía de fusión. Este programa integrado de I+D europea ha garantizado una masa crítica y una calidad elevada que en la actualidad permite a Europa llevar la delantera en instalaciones experimentales internacionales. Apertura de los programas de I+D nacionales a los otros Estados miembros. Ésta es una tarea emprendida por el grupo de representantes de la Plataforma Europea de la Tecnología del Hidrógeno y las Pilas de Combustible en el contexto de Hy-Co ERAnet, pero también para las tecnologías energéticas



incluye experiencias de Nordic Energy Research, que desde 1992 ha agrupado fondos de I+D para los proyectos comunes de I+D sobre energía en los países nórdicos.

Cada tecnología energética clave se enfrenta a distintos retos en cuanto a su base científica, los desarrollos del mercado y las medidas políticas. Sin embargo, parece que aunque la fragmentación puede ser dominante en la mayoría de los campos, se están estableciendo redes de excelencia y centros de prestigio. En la mayoría de los campos hay un enfoque diversificado para introducir las tecnologías en el mercado, que combina I+D para introducir avances tecnológicos con medidas orientadas a cubrir las necesidades del mercado.

La base científica europea es, en general, sólida en investigación básica, que suele ser crucial para el desarrollo de la mayoría de las tecnologías energéticas. Sin embargo, quedan obstáculos importantes relacionados con la transferencia tecnológica de la ciencia a la industria y en varios campos el proceso de fabricación está poco desarrollado. Las oportunidades futuras están estrechamente relacionadas con el uso pleno de diversas medidas establecidas para introducir avances tecnológicos y cubrir las necesidades del mercado en las diversas tecnologías energéticas clave.

En particular, Europa tiene buenas oportunidades para combinar el rendimiento energético con nuevas tecnologías energéticas no contaminantes y sostenibles, como la biomasa y los biocombustibles, el hidrógeno y las pilas de combustible, la energía fotovoltaica y otras tecnologías como la eólica, marina, termosolar y geotérmica. Aunque queda mucho trabajo por delante para crear un Espacio de investigación europeo completo para tecnologías energéticas clave, Europa ha dado pasos importantes para utilizarlas con el fin de beneficiar sus propios sistemas y mercados energéticos, así como para colocar en posición destacada la industria europea a nivel internacional.

Deben buscarse posibles sinergias entre las iniciativas de los Estados miembros, por ejemplo utilizando redes y plataformas tecnológicas, que pueden basarse en la experiencia nacional e incluir distintas partes interesadas para subsanar la fragmentación de la I+D. Europa puede utilizar su elevada reputación científica en diversos campos para mejorar y consolidar las relaciones de la I+D y la industria en campos con mercados emergentes para las nuevas tecnologías energéticas, como la producción de bioelectricidad, pilas de combustible en aplicaciones fijas y especializadas, energía fotovoltaica en los países en desarrollo, energía nuclear en los países de rápido crecimiento económico, y la captura y el almacenamiento de CO<sub>2</sub> en América del Norte. Los principales peligros están relacionados con los problemas de

puesta en práctica del espacio de investigación europeo, la preocupación pública por tecnologías polémicas como los organismos modificados genéticamente o la energía nuclear, y la fuerte competencia de países como Estados Unidos y Japón, pero también de países de rápido crecimiento económico como China, India, Brasil, Rusia etc.

Vamos a hacer un repaso a las principales energías renovables existentes en la actualidad.

### **Renovables**

En principio, las fuentes permanentes son las que tienen origen solar, de hecho, se sabe que el Sol permanecerá por más tiempo que la Tierra. Aun así, el concepto de renovabilidad depende de la escala de tiempo que se utilice y del ritmo de uso de los recursos.

### **Energía hidráulica**

La energía potencial acumulada en los saltos de agua puede ser transformada en energía eléctrica. Las centrales hidroeléctricas aprovechan la energía de los ríos para poner en funcionamiento unas turbinas que mueven un generador eléctrico. En España se utiliza un 15 % de esta energía para producir electricidad.

### **Biomasa**

La formación de biomasa a partir de la energía solar se lleva a cabo por el proceso denominado fotosíntesis vegetal que a su vez es desencadenante de la cadena biológica. Mediante la fotosíntesis las plantas que contienen clorofila, transforman el dióxido de carbono y el agua de productos minerales sin valor energético, en materiales orgánicos con alto contenido energético y a su vez sirven de alimento a otros seres vivos. La biomasa mediante estos procesos almacena a corto plazo la energía solar en forma de carbono. La energía almacenada en el proceso fotosintético puede ser posteriormente transformada en energía térmica, eléctrica o carburantes de origen vegetal, liberando de nuevo el dióxido de carbono almacenado. En la actualidad es una de las renovables que más se está implantando en las viviendas, edificios y naves industriales, ya que no solamente se trata de una energía de aprovechamiento de la madera existente en las zonas cercanas a su consumo, sino que ayuda a la limpieza de los bosques, que durante tantos años (desde la implantación del gasoil de calefacción) se ha ido acumulando en los montes facilitando la aparición de incendios, sino que también genera puestos de trabajo en las zonas de producción y se produce balance cero de CO<sub>2</sub> puesto que se emite a la atmósfera el mismo que se ha ido transformando durante los años de crecimiento de los árboles.

## **Energía solar**



**Figura 5. Energía solar**

Estos colectores solares parabólicos concentran la radiación solar aumentando temperatura en el receptor.

## **Solar fotovoltaica**



**Figura 6 Energía fotovoltaica**

Los paneles fotovoltaicos convierten directamente la energía luminosa en energía eléctrica.

También existen los paneles solares térmicos, por los que circula un líquido absorbente de calor, que se calienta y tras pasar por un intercambiador de calor, transmite el calor normalmente a un circuito de agua, que habitualmente se usa para agua caliente sanitaria.

La energía solar es una fuente de vida y origen de la mayoría de las demás formas de energía en la Tierra. Cada año la radiación solar aporta a la Tierra la energía equivalente a varios miles de veces la cantidad de energía que consume la humanidad. Recogiendo de forma adecuada la radiación solar, esta puede transformarse en otras formas de energía como energía térmica o energía eléctrica utilizando paneles solares.

Mediante colectores solares, la energía solar puede transformarse en energía térmica, y utilizando paneles fotovoltaicos la energía luminosa puede transformarse en energía eléctrica. Ambos procesos nada tienen que ver entre sí en cuanto a su tecnología. Así mismo, en las centrales térmicas solares se utiliza la energía térmica de los colectores solares para generar electricidad.

Se distinguen dos componentes en la radiación solar: la radiación directa y la radiación difusa. La radiación directa es la que llega directamente del foco solar, sin reflexiones o refracciones intermedias. La difusa es la emitida por la bóveda celeste diurna gracias a los múltiples fenómenos de reflexión y refracción solar en la atmósfera, en las nubes, y el resto de elementos atmosféricos y terrestres. La radiación directa puede reflejarse y concentrarse para su utilización, mientras que no es posible concentrar la luz difusa que proviene de todas direcciones. Sin embargo, tanto la radiación directa como la radiación difusa son aprovechables.

Se puede diferenciar entre receptores activos y pasivos en que los primeros utilizan mecanismos para orientar el sistema receptor hacia el Sol -llamados seguidores- y captar mejor la radiación directa.

Una importante ventaja de la energía solar es que permite la generación de energía en el mismo lugar de consumo mediante la integración arquitectónica. Así, podemos dar lugar a sistemas de generación distribuida en los que se eliminan casi por completo las pérdidas relacionadas con el transporte -que en la actualidad suponen aproximadamente el 40% del total- y la dependencia energética.

Las diferentes tecnologías fotovoltaicas se adaptan para sacar el máximo rendimiento posible de la energía que recibimos del sol. De esta forma por ejemplo los sistemas de concentración solar fotovoltaica (CPV por sus siglas en inglés) utiliza la radiación directa con receptores activos para maximizar la producción de energía y conseguir así un coste menor por kW/h producido. Esta tecnología resulta muy eficiente para lugares de alta radiación solar, pero actualmente no puede competir en precio en localizaciones de baja radiación solar como Centro Europa, donde tecnologías como la Capa Fina (Thin Film) están consiguiendo reducir también el precio de la tecnología fotovoltaica tradicional.

### **Energía eólica**

La energía eólica es la energía obtenida de la fuerza del viento, es decir, mediante la utilización de la energía cinética generada por las corrientes de aire.

El término eólico viene del latín *Aeolicus*, perteneciente o relativo a Éolo o Eolo, dios de los vientos en la mitología griega y, por tanto, perteneciente o relativo al viento. La energía eólica ha sido aprovechada desde la antigüedad para mover los barcos impulsados por velas o hacer funcionar la maquinaria de molinos al mover sus aspas. Es un tipo de energía verde.

La energía del viento está relacionada con el movimiento de las masas de aire que desplazan de áreas de alta presión atmosférica hacia áreas adyacentes de baja presión, con velocidades proporcionales (gradiente de presión).

### **Energía geotérmica**

La energía geotérmica es aquella energía que puede ser obtenida por el hombre mediante el aprovechamiento del calor del interior de la Tierra. Parte del calor interno de la Tierra (5.000 °C) llega a la corteza terrestre. En algunas zonas del planeta, cerca de la superficie, las aguas subterráneas pueden alcanzar temperaturas de ebullición, y, por tanto, servir para accionar turbinas eléctricas o para calentar. El calor del interior de la Tierra se debe a varios factores, entre los que destacan el gradiente geotérmico y el calor radiogénico. Geotérmico viene del griego *geo*, "Tierra"; y de *thermos*, "calor"; literalmente "calor de la Tierra".

### **Energía mareomotriz**



**Figura 7 Energía mareomotriz**

Central eléctrica mareomotriz en el estuario del río Rance, al noroeste de Francia.

La **energía mareomotriz** se debe a las fuerzas gravitatorias entre la Luna, la Tierra y el Sol, que originan las mareas, es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa entre estos tres astros. Esta diferencia de alturas puede aprovecharse en lugares estratégicos como golfos, bahías o estuarios utilizando turbinas hidráulicas que se interponen en el movimiento natural de las aguas, junto con mecanismos de canalización y depósito, para obtener movimiento en un eje. Mediante su acoplamiento a un alternador se puede utilizar el sistema para la generación de electricidad, transformando así la energía mareomotriz en energía eléctrica, una forma energética más útil y aprovechable.

La energía mareomotriz tiene la cualidad de ser renovable en tanto que la fuente de energía primaria no se agota por su explotación, y es limpia, ya que en la transformación energética no

se producen subproductos contaminantes durante la fase de explotación. Sin embargo, la relación entre la cantidad de energía que se puede obtener con los medios actuales y el coste económico y el impacto ambiental de instalar los dispositivos para su proceso han impedido una proliferación notable de este tipo de energía.

Otras formas de extraer energía del mar son la energía undimotriz, que es la energía producida por el movimiento de las olas; y la energía debida al gradiente térmico oceánico, que marca una diferencia de temperaturas entre la superficie y las aguas profundas del océano.

#### 1.4.1 Ventajas e inconvenientes de la energía renovable

##### **Energías ecológicas**

Las fuentes de energía renovables son distintas a las de combustibles fósiles o centrales nucleares debido a su diversidad y abundancia. Se considera que el Sol abastecerá estas fuentes de energía (radiación solar, viento, lluvia, etc.) durante los próximos cuatro mil millones de años. La primera ventaja de una cierta cantidad de fuentes de energía renovables es que no producen gases de efecto invernadero ni otras emisiones, contrariamente a lo que ocurre con los combustibles, sean fósiles o renovables. Algunas fuentes renovables no emiten dióxido de carbono adicional, salvo los necesarios para su construcción y funcionamiento, y no presentan ningún riesgo suplementario, tales como el riesgo nuclear.

No obstante, algunos sistemas de energía renovable generan problemas ecológicos particulares. Así pues, los primeros aerogeneradores eran peligrosos para los pájaros, pues sus aspas giraban muy deprisa, mientras que las centrales hidroeléctricas pueden crear obstáculos a la emigración de ciertos peces, un problema serio en muchos ríos del mundo (en los del noroeste de Norteamérica que desembocan en el océano Pacífico, se redujo la población de salmones drásticamente).

##### **Irregularidad**

La producción de energía eléctrica permanente exige fuentes de alimentación fiables o medios de almacenamiento (sistemas hidráulicos de almacenamiento por bomba, baterías, futuras pilas de combustible de hidrógeno, etc.). Así pues, debido al elevado coste del almacenamiento de la energía, un pequeño sistema autónomo resulta raramente económico, excepto en situaciones aisladas, cuando la conexión a la red de energía implica costes más elevados.

### **Fuentes renovables contaminantes**

En lo que se refiere a la biomasa, es cierto que almacena activamente el carbono del dióxido de carbono, formando su masa con él y crece mientras libera el oxígeno de nuevo, al quemarse vuelve a combinar el carbono con el oxígeno, formando de nuevo dióxido de carbono. Teóricamente el ciclo cerrado arrojaría un saldo nulo de emisiones de dióxido de carbono, al quedar las emisiones fruto de la combustión fijadas en la nueva biomasa. En la práctica, se emplea energía contaminante en la siembra, en la recolección y la transformación, por lo que el balance es negativo.

Por otro lado, también la biomasa no es realmente inagotable, aun siendo renovable. Su uso solamente puede hacerse en casos limitados. Existen dudas sobre la capacidad de la agricultura para proporcionar las cantidades de masa vegetal necesaria si esta fuente se populariza, lo que se está demostrando con el aumento de los precios de los cereales debido a su aprovechamiento para la producción de *biocombustibles*. Por otro lado, todos los biocombustibles producen mayor cantidad de dióxido de carbono por unidad de energía producida que los equivalentes fósiles.

La energía geotérmica no solo se encuentra muy restringida geográficamente sino que algunas de sus fuentes son consideradas contaminantes. Esto debido a que la extracción de agua subterránea a alta temperatura genera el arrastre a la superficie de sales y minerales no deseados y tóxicos. La principal planta geotérmica se encuentra en la Toscana, cerca de la ciudad de Pisa y es llamada Central Geotérmica de Larderello. Una imagen de la central en la parte central de un valle y la visión de kilómetros de cañerías de un metro de diámetro que van hacia la central térmica muestran el impacto paisajístico que genera.

En Argentina la principal central fue construida en la localidad de Copahue y en la actualidad se encuentra fuera de funcionamiento la generación eléctrica. El surgente se utiliza para calefacción distrital, calefacción de calles y aceras y baños termales.

### **Diversidad geográfica**

La diversidad geográfica de los recursos es también significativa. Algunos países y regiones disponen de recursos sensiblemente mejores que otros, en particular en el sector de la energía renovable. Algunos países disponen de recursos importantes cerca de los centros principales de viviendas donde la demanda de electricidad es importante. La utilización de tales recursos a gran escala necesita, sin embargo, inversiones considerables en las redes de transformación y distribución, así como en la propia producción.



### **Administración de las redes eléctricas**

Si la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables se generalizase, los sistemas de distribución y transformación no serían ya los grandes distribuidores de energía eléctrica, pero funcionarían para equilibrar localmente las necesidades de electricidad de las pequeñas comunidades. Los que tienen energía en excedente venderían a los sectores deficitarios, es decir, la explotación de la red debería pasar de una "gestión pasiva" donde se conectan algunos generadores y el sistema es impulsado para obtener la electricidad "descendiente" hacia el consumidor, a una gestión "activa", donde se distribuyen algunos generadores en la red, debiendo supervisar constantemente las entradas y salidas para garantizar el equilibrio local del sistema. Eso exigiría cambios importantes en la forma de administrar las redes.

Sin embargo, el uso a pequeña escala de energías renovables, que a menudo puede producirse "in situ", disminuye la necesidad de disponer de sistemas de distribución de electricidad. Los sistemas corrientes, raramente rentables económicamente, revelaron que un hogar medio que disponga de un sistema solar con almacenamiento de energía, y paneles de un tamaño suficiente, sólo tiene que recurrir a fuentes de electricidad exteriores algunas horas por semana. Por lo tanto, los que abogan por la energía renovable piensan que los sistemas de distribución de electricidad deberían ser menos importantes y más fáciles de controlar.

### **La integración en el paisaje**

Un inconveniente evidente de las energías renovables es su impacto visual en el ambiente local. Algunas personas odian la estética de los generadores eólicos y mencionan la conservación de la naturaleza cuando hablan de las grandes instalaciones solares eléctricas fuera de las ciudades. Sin embargo, todo el mundo encuentra encanto en la vista de los "viejos molinos a viento" que, en su tiempo, eran una muestra bien visible de la técnica disponible.

Otros intentan utilizar estas tecnologías de una manera eficaz y satisfactoria estéticamente: los paneles solares fijos pueden duplicar las barreras anti-ruido a lo largo de las autopistas, hay techos disponibles y podrían incluso ser sustituidos completamente por captadores solares, células fotovoltaicas amorfas que pueden emplearse para teñir las ventanas y producir energía, etc.



## Las fuentes de energía renovables en la actualidad



**Figura 8 Central hidroeléctrica**

Representan un 20% del consumo mundial de electricidad, siendo el 90% de origen hidráulico. El resto es muy marginal: biomasa 5,5%, geotérmica 1,5%, eólica 0,5% y solar 0,05%.

Alrededor de un 80% de las necesidades de energía en las sociedades industriales occidentales se centran en torno a la industria, la calefacción, la climatización de los edificios y el transporte (coches, trenes, aviones). Sin embargo, la mayoría de las aplicaciones a gran escala de la energía renovable se concentra en la producción de electricidad.

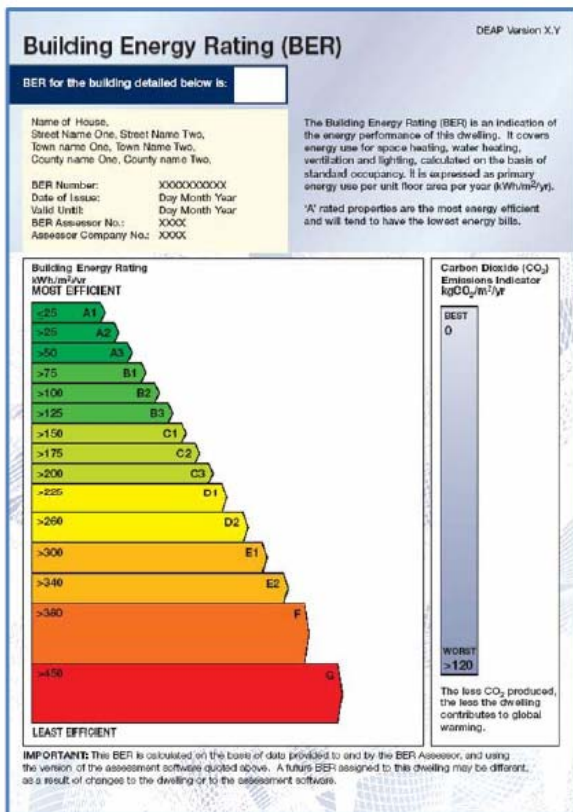
En España, las renovables fueron responsables del 19,8 % de la producción eléctrica. La generación de electricidad con energías renovables superó en el año 2008 a la de origen nuclear.

## 2. Análisis del sector

EEC es aquél cuyo consumo de energía es cercano a cero en un año típico.

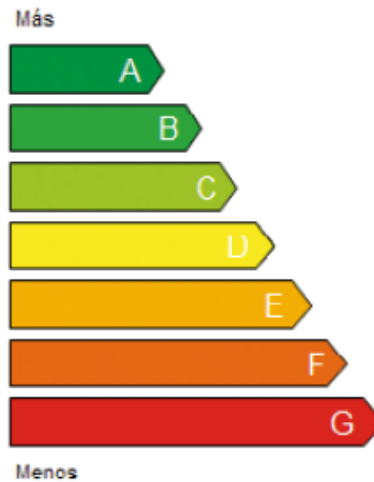
✚ Según el instituto alemán Fraunhofer, “E.E.C.” es aquél que consume la misma energía que genera, presentando un consumo menor a 15 kWh/m<sup>2</sup> año en calefacción, refrigeración y ACS.

✚ El nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE), vigente desde el año 2007, da la calificación energética clase A los edificios que consuman menos de 50 kWh/m<sup>2</sup> año.



### CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

ETIQUETA DE LA EDIFICACIÓN PROYECTADA



**Figura 9** Etiquetas calificación energética edificios

Un edificio energía cero (EEC) o edificio energía neta cero es un término aplicado a edificios con un consumo de energía neta cercana a cero en un año típico. En otras palabras, la energía proviene del propio edificio mediante fuentes de energías renovables que deberá ser igual a la energía demandada por el edificio.

$$\text{Demanda energía} = \text{generación energía}$$

Un edificio que se acerque a un uso de la energía próximo a cero se denomina cercano a edificio energía cero o edificio energía ultra-baja. Los que producen un exceso de energía se conocen como [edificios energía plus](#).

Aunque los edificios energía cero siguen siendo infrecuentes en los países desarrollados, están ganando en importancia y popularidad. La proximidad de hacer masivos los edificios energía cero implica una solución potencial a una gama de problemas sociales y ambientales, incluyendo la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, la reducción de dependencia de la energía fósil para el funcionamiento de los sistemas de climatización, las importaciones de petróleo y derivados, y el uso racional de combustible fósil para otros usos mejorando los problemas de abastecimiento en un escenario de crisis energética, precios crecientes y agotamiento del recurso fósil.

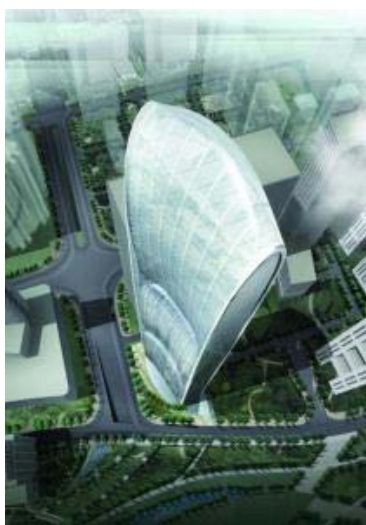


Figura 10 En Reino Unido serán obligatorios en 2016 para evitar emisiones de CO<sub>2</sub>

## 2.1 Diseño y construcción

Para alcanzar un uso mínimo de la energía, el diseño y la construcción de los *edificios energía cero (EEC)* se diferencian significativamente en su imagen formal de los edificios convencionales. En los edificios de diseño convencional el énfasis está normalmente en la reducción del costo de construcción inicial al mínimo. Los diseñadores no consideran los costos de mantenimiento, funcionamiento, climatización, análisis del ciclo de vida de la energía; contentándose con cumplir al límite lo establecido en los códigos de edificación del lugar.

Los diseñadores de EEC admiten un aumento del costo inicial de construcción si con esto logran reducir la demanda energética y los gastos de funcionamiento. Un postulado para el diseño de un EEC es primero la energía.

Además de usar energías renovables, los edificios energía cero también se diseñan para hacer uso de la energía ganada de otras fuentes, incluyendo electrodomésticos, iluminación eficiente y aprovechamiento del calor metabólico (personas). Los edificios se optimizan para aprovechar la

energía del sol (casa pasiva), uso de la masa térmica con el fin de mantener constante la temperatura interior independientemente de las variaciones externas de temperatura, elevando además la temperatura media interior en varios grados con el fin de alcanzar el confort higrotérmico con la ayuda del aislamiento térmico o el superaislamiento. En la actualidad existe todo el conocimiento y tecnología madura para construir un EEC.

Los diseñadores utilizan típicamente herramientas sofisticadas de simulación numérica que permiten considerar una amplia gama de variables de diseño tales como orientación del edificio (respecto del sol), el tipo y ubicación de ventanas, las sombras proyectadas por el otros edificios o por el propio edificio sobre si mismo, la profundidad del vidriado respecto de la superficie exterior de muros, los valores del aislamiento térmico en casa subsistema edilicio, contenido de calor sensible y calor latente del aire, la eficiencia de la calefacción, la iluminación y otros equipamientos así como el clima local. Estas simulaciones ayudan a los diseñadores a saber como se comportará el edificio antes de que se construya, y les permitirá modelar las implicaciones financieras y costos de construcción.

Una de las áreas claves del debate respecto a los edificios energía cero es sobre el balance entre conservación de energía y el uso de energías renovables.

La mayoría de los diseñadores de edificios energía cero tiene la postura de que no alcanza con "consumir más es igual a generar más", sino todo lo contrario. El edificio en su concepción, construcción y funcionamiento debe demandar la mínima cantidad de energía, y esta demanda mínima debe ser cubierta por las energías renovables. Esto nos lleva a pensar en lo postulado por la casa pasiva junto a un edificio energéticamente eficiente. Esto por otra parte implica superar largamente los estándares propuestos por las normas y códigos de edificación de la mayoría de los países que cuentan con dichos instrumentos de regulación de la calidad energética de la construcción.

Sin embargo, mientras se reconoce que la conservación de energía es una pieza importante en el juego, otra buena parte de los diseñadores considera que esto es de una importancia menor, y valoriza en mayor grado las técnicas "activas" (energía solar fotovoltaica, energía eólica, etc.) para compensar la energía o el déficit de calor.

## 2.2 Ejemplos mundiales destacados

Reino Unido se ha tomado muy en serio la implantación de este tipo de viviendas ecológicas. En diciembre de 2006, el gobierno anunciaba que para 2016 todas las casas de nueva construcción deberán ser de energía cero. En este sentido, las normas británicas que regulan este

sector en la actualidad no obligan a edificar siguiendo estos principios, pero van a ser cada vez más estrictas en los próximos nueve años, en la línea del Código para Casas Sostenibles (CSH en sus siglas inglesas), de manera que se pueda alcanzar el objetivo expresado.

De esta manera, el gobierno británico apunta directamente a uno de los sectores que más contribuye en su país a las emisiones de CO<sub>2</sub>, puesto que la vivienda en Reino Unido es una de las más ineficientes energéticamente de Europa.

Algunos constructores de la isla ya están realizando esfuerzos para alcanzar los parámetros del carbono cero. En el barrio residencial de Oxley Wood, a las afueras de la ciudad de Milton Keynes, situada a 75 km. de Londres, la compañía George Wimpey ha levantado 145 casas que, si bien no llegan a ser de energía cero, superan ampliamente los actuales estándares del sector.

La vivienda en Reino Unido es una de las más ineficientes energéticamente de Europa. Por su parte, la empresa Potton propone la "Lighthouse", "la primera vivienda de carbono cero de Reino Unido", ya que alcanza el nivel seis del CSH (las viviendas convencionales actuales se sitúan entre el uno y el dos). No obstante, en 2002 se inauguraba la Beddington Zero Energy Development (BedZED), la primera localidad de "energía cero" de Reino Unido, diseñada por el arquitecto Bill Dunster.

Alemania es otro país muy concienciado en la sostenibilidad de las viviendas. Los estándares de la "Passivhaus" germana llevan años siendo referencia mundial de casas elaboradas con tecnologías modernas de sistemas pasivos de eficiencia energética. Asimismo, algunos de sus diseñadores demuestran que se encuentran en la vanguardia de estas tecnologías. En el concurso internacional "Solar Decathlon", promovido por el Departamento de Energía de Estados Unidos, un diseño de casa ecológica de la Universidad Tecnológica de Darmstadt ganaba el primer premio.

Fuera de la Unión Europea, Estados Unidos es otro de los referentes internacionales en este tipo de construcción sostenible. En 1999, el Centro de investigación de Energía Solar de Florida sentaba las bases de programas como el "Zero Energy Home" o el "Building América" del Departamento de Energía estadounidense (DOE en sus siglas inglesas). Asimismo, diversos laboratorios de investigación de todo el país trabajan en programas de investigación de edificios sostenibles. En este sentido, el DOE ha anunciado diversos planes con cuantiosas sumas de dinero para invertir en este tipo de proyectos.

En cuanto a edificios de energía cero en Estados Unidos, pueden citarse diversos ejemplos. Uno de los primeros edificios comerciales de carbono cero en este país se inauguraba en octubre de

2007. Ubicado en San José, California, se trata del edificio de la empresa de diseño sostenible Integrated Design Associates (IDeAs). Por su parte, Google acaba de terminar un sistema de electricidad solar para su sede en Silicon Valley, capaz de generar 1,6 MW (suficiente para alimentar mil casas) y cubrir un tercio de sus instalaciones.

Además de Estados Unidos, otros países también están desarrollando diversas iniciativas de edificios de carbono cero. En Canadá, el estándar R-2000 también ha sido referente mundial en la construcción de casas de baja energía. Asimismo, la "Net-Zero Energy Home" es una asociación industrial canadiense que promueve la construcción de viviendas de energía cero. Por su parte, la corporación Canadá Mortgage and Housing patrocina la competición Equilibrium Housing, que permitirá levantar doce proyectos de este tipo de viviendas por todo el país.

Por su parte, el continente asiático también puede proporcionar espectaculares ejemplos. En la ciudad de Guangzhou (Cantón en su nombre tradicional en español) al sur de China, la compañía Skidmore Owings & Merrill tiene previsto finalizar para 2009 un rascacielos de oficinas de 69 plantas basado en los principios de la energía cero. Y en Malasia, Ruslan Khalid Associates inauguraba en octubre de 2007 el "Zero Energy Office" (ZEO), un edificio de oficinas para la Pusat Tenaga Malaysia (PTM), una compañía sin ánimo de lucro promovida por el Ministerio de Energía de este país.



**Figura 11 La eco-sede navarra de Acciona Solar**

La Ciudad de la Innovación de Navarra, un parque tecnológico próximo a Pamplona, inauguraba a finales de 2007 la nueva sede de la empresa Acciona Solar. Según sus responsables, se trata del primer edificio de oficinas en España certificado como "cero emisiones".

La sede, de 2.591 m<sup>2</sup> de superficie, está diseñada de manera que incorpora sistemas pasivos de eficiencia energética y cuatro tecnologías de energía renovable (solar fotovoltaica, solar térmica, geotérmica y biodiesel).

En Navarra se ha puesto en marcha la ciudad bioclimática de Zolina, una urbanización de 1.000 viviendas que será energéticamente autosuficiente.

Además, existe otro proyecto de construcción de 4.600 viviendas bioclimáticas en Sarriguren.

En Barcelona, el Patronato Municipal de la Vivienda acaba de entregar las últimas viviendas de un proyecto pionero que ha supuesto la construcción de 431 pisos bioclimáticos para jóvenes. El promotor garantiza por contrato a los ocupantes de la vivienda un ahorro del 60% en la energía que se utiliza para calentar el agua.

### 2.3 Ventajas e inconvenientes

Los defensores de los edificios de energía cero enumeran diversas ventajas, principalmente de interés para los bolsillos de los consumidores. Los sistemas de eficiencia energética incorporados a estas casas reducen considerablemente el gasto energético en luz, agua caliente y climatización, garantizando el confort diario de sus inquilinos.

Asimismo, al autoabastecerse de energías renovables, sus propietarios no tienen que preocuparse de los posibles vaivenes de los precios del sector energético, ni de la escasez de combustibles fósiles. Además, se trata de casas de gran calidad, cuyos sistemas están garantizados para funcionar durante décadas.

Por otra parte, la concienciación de los consumidores y de las instituciones, que aumentan cada vez más los requerimientos ecológicos de las viviendas, permitirá una mayor generalización de estos sistemas. En este sentido, las futuras legislaciones obligarán a las viviendas a ser más ecológicas, por lo que los edificios convencionales deberán introducir este tipo de mejoras con el consiguiente coste, algo que ya no deberán asumir las de energía cero. Por lo tanto, algunos expertos apuntan que contar con este tipo de viviendas va a ser cada vez más interesante en el mercado inmobiliario.

No obstante, la construcción de edificios de edificio cero también plantea una serie de inconvenientes que es preciso tener en cuenta. Una de sus principales desventajas es que la utilización de estas tecnologías, especialmente la instalación de energías renovables, suele implicar unos mayores costes iniciales de construcción con respecto a los edificios convencionales. Los sistemas de eficiencia energética incorporados a estas casas reducen considerablemente el gasto energético en luz, agua caliente y climatización, garantizando el confort diario de sus inquilinos.



Algunos expertos también recuerdan que la falta de asentamiento de estas tecnologías juega en contra de estos edificios, encareciendo su precio final. Asimismo, resulta difícil encontrar especialistas en este tipo de construcción. Además, las perspectivas a medio plazo es que este tipo de tecnologías se generalicen y mejoren, reduciendo sus costes, algo que puede suponer una ventaja para este tipo de viviendas en un futuro, pero un inconveniente para las actuales, que verán depreciar su inversión.

El ideal de estos edificios es que puedan ser autosuficientes, sin necesidad de estar conectados a la red eléctrica. Sin embargo, para lograrlo se requieren unas grandes inversiones iniciales que en la actualidad requieren ser subvencionadas para poderlas llevar a cabo. Por ello, sus diseñadores suelen conectarlos a la red para poder responder a las fluctuaciones en la demanda de calor o energía eléctrica.

Por su parte, y más como una crítica que como un inconveniente, también se recuerda que la mayoría de las definiciones de edificios de energía cero no incluyen las emisiones generadas en la construcción del mismo.

Tras esta introducción al mundo de las energías renovables y más concretamente los EEC, nos vamos a adentrar a un análisis más arduo del sector (mercado de actuación, competencia, clientes, proveedores.....);

## 2.4 Mercado

Según últimos datos presentados, los niveles de construcción en España disminuyeron, en 2008, alrededor de un 13 por ciento (con un importante 18 por ciento relativo al residencial). Pero las expectativas para 2009 auguran que estas cifras todavía desciendan más (sobre un 16,5 por ciento), lo que supone claramente un crecimiento negativo de la economía. Para 2010 sin embargo los analistas ya prevén un cierto estancamiento, con un nivel de producción que se estabilizará en un -2 por ciento aproximadamente. Ello la situaría a niveles de los años 1996-1997, “aunque eso no significa una vuelta a la normalidad”.

Y si en un principio se creía que el impacto de la crisis financiera en España sobre el sector construcción iba a circunscribirse solamente a los mercados de la vivienda, en estos momentos se constata que está contaminando también a la edificación no residencial y a la ingeniería civil. Un reajuste que debería ser suficiente para recolocar al sector construcción español a unos niveles más acordes con los de un país que sufre particularmente las consecuencias de la crisis, en el que es inevitable que la construcción pierda posiciones en las prioridades del gasto público y privado.



Sin embargo, la edificación de vivienda de nueva planta es la que acentúa su crisis. Por una parte, la falta de financiación está reduciendo a la mínima expresión el mercado de compraventa y la puesta en marcha de nuevas promociones. Por otra, el volumen de stock de vivienda por colocar está tomando dimensiones preocupantes, mayores incluso de lo que se preveía, puesto que contra pronóstico en el 2008 se están finalizando toda una serie de proyectos que se creía iban a ser pospuestos o suspendidos. El reajuste de precios de la vivienda se está produciendo de manera relativamente ordenada, si bien se continúa sin ver donde puede acabar su recorrido. Por tanto, en un contexto de alta oferta y una demanda muy retraída bajo el peso de las circunstancias, no se puede por debajo del 2007. esperar otra cosa que un severo retroceso de la producción. Este informe plantea, en números redondos, que el 2009 puede situar el listón de la producción un 50 por ciento

En cuanto a la edificación no residencial, a principios de año todavía era posible ver como convivían mercados en los que reinaba un relativo buen clima (oficinas) con otros en donde se empezaba a sentir la crisis (construcción comercial, ocio). En pocos meses han ido desapareciendo esos nichos de mercado menos vulnerables a la crisis, y el panorama se ha vuelto manifiestamente recesivo para lo que queda del 2008 y para el 2009. Comparando el 2007 y el 2009, el reajuste es del -15 por ciento: significativo pero mucho menor que en el caso del residencial, donde la situación de salida era mucho más anómala.

De hecho, según los datos aportados en la rueda de prensa, el sector no residencial ha terminado 2008 en positivo y, aunque en 2009 podría bajar entre un 3 ó 4 por ciento, se prevé que el mayor impacto llegue alrededor de 2010-2011, cuando podría sufrir un descenso del 10 por ciento.

Por otro lado, el impacto de la crisis sobre la industria de materiales de construcción es muy significativo pero dista de ser el mismo en los diferentes sectores de materiales. En este sentido, Fontana apuntaba que “se trata de un grupo muy heterogéneo: no es lo mismo un fabricante de ladrillos que uno de acero”.

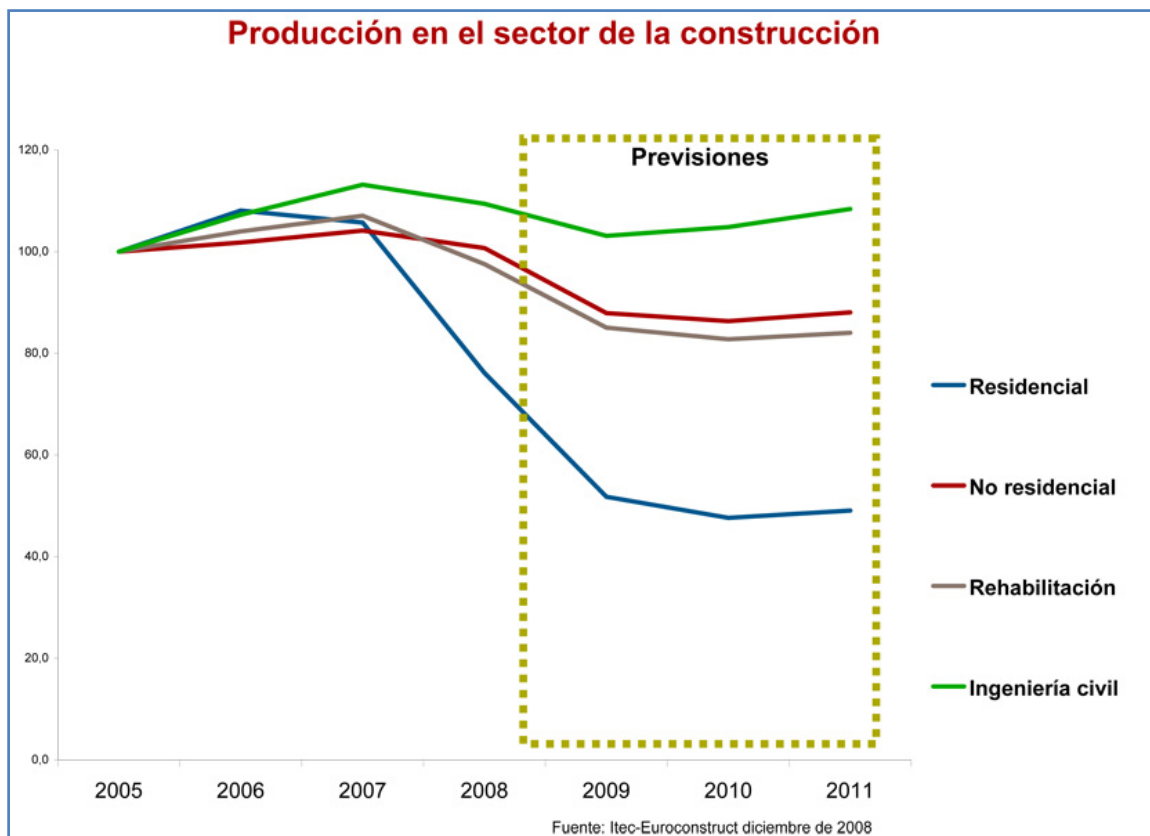
A modo de ejemplo, bastan algunas de las conclusiones que se desprenden de un reciente estudio del iMat-Centro Tecnológico de la Construcción en el cual ha participado también el Itec. Dicho estudio ha examinado los mercados más representativos dentro del espectro de los materiales de construcción, centrándose en ocho familias de productos que acumulan entre todas prácticamente dos tercios del total del capítulo de materiales dentro del presupuesto de ejecución, y se han analizado por separado su valor, volumen, estructura competitiva y el comportamiento de sus principales tipos de productos. En total los mercados medidos movieron más de 27.500 millones de euros en el año 2007 y todo apunta a que en conjunto van a experimentar en 2008 un retroceso del 22 por ciento en valor constante, de acuerdo con el

sentimiento de las empresas y asociaciones entrevistadas a lo largo del segundo semestre del año.

Más de la mitad de todo el volumen contabilizado es atribuible sólo a dos familias de productos: la del acero y la del hormigón, algo comprensible dada la transversalidad de estos productos, fundamentales tanto para la edificación como para la obra civil. Ambos sectores tienen, además, nichos de mercado no residencial en mejor situación. Así, mientras el hormigón baja a ritmos del -30 por ciento, el acero es capaz de moderar su descenso (-18 por ciento) gracias a que cuenta con algunos productos como la perfilaría o los paneles que no están tan expuestos a la severa crisis de la vivienda. Este argumento puede aplicarse también para explicar el comportamiento de los prefabricados de hormigón (-19 por ciento) cuyo mayor mercado es la edificación no residencial.

Los mercados de los cerramientos (puertas y ventanas) y de la cerámica de revestimiento (baldosas) esperan que el consumo en rehabilitación y en edificación no residencial pueda servir de salvaguarda para contener sus pérdidas también por debajo de la cota del -20 por ciento. En cambio, no hay factores de amortiguación que impidan que los mercados de la cerámica estructural (ladrillos, bloques y tejas) experimenten descensos del -35 por ciento, los mayores de toda la muestra.

Finalmente, el estudio incluye dos familias de materiales, los tubos y el equipo eléctrico, que pertenecen al mundo de las instalaciones y que se caracterizan por ser los nichos en donde se prevé un recorte del consumo más contenido. Las cifras recogidas coinciden con el modelo teórico que postula que las instalaciones son los últimos productos a los cuales llega el impacto de la crisis, puesto que también son los últimos productos en la secuencia de ejecución de la obra. De esa manera, en 2008 se han consumido todavía un volumen importante de materiales de instalación de lampistería y electricidad correspondientes a viviendas iniciadas en 2007, cosa que explica por qué los retrocesos son del -15 por ciento en tubos y del -6 por ciento en material eléctrico, y que incita a pensar que en estos mercados el auténtico impacto de la crisis se va a manifestar en 2009.



**Figura 12 Producción en el sector de la construcción**

En cuanto a la situación dentro del marco europeo, durante la última década el sector construcción en esta zona ha padecido algunos episodios de estancamiento de sus niveles de producción, pero es preciso retroceder hasta 1993 para encontrar un descenso comparable al actual. Así, se espera cerrar el ejercicio con una bajada en la producción del -2,5 por ciento en términos constantes con respecto al 2007.

El empeoramiento se hará todavía más patente en el año 2009, para el cual se ha previsto un nuevo retroceso del -4,3 por ciento. Hay unanimidad en considerar que el sector va a ser incapaz de volver a recuperar el crecimiento antes de que se corrobore por completo el nuevo retorno a la normalidad en la economía. Es por eso que incluso admitiendo que en el 2010 las economías de la zona Euroconstruct puedan ser capaces de salir de manera incipiente de su atonía actual, la construcción va a tener que atravesar otro año entero más de estancamiento antes de retornar a la senda del crecimiento, lo cual nos situaría en el 2011 en el mejor de los casos.

Tal como se apuntaba en el anterior informe Euroconstruct de verano, el grueso del impacto de la crisis va a concentrarse sobre la construcción residencial de nueva planta, y así se refleja en la estimación de cierre del 2008 (-13 por ciento) y en la previsión para el 2009 (-13 por ciento). No hay novedades por lo que se refiere al cuadro de síntomas que explican estos descensos tan

cuantiosos: severas trabas a la financiación, promotores muy conservadores ante un stock que no se mueve y compradores a la espera de mayores recortes en los precios de la vivienda y en los tipos de interés. Salir de semejante situación va a requerir bastante tiempo, e incluso contabilizando el efecto equilibrante de la rehabilitación, siguen siendo mayoría los países que contemplan signo negativo en la previsión para el 2010.

La edificación no residencial ha sido capaz de esquivar la primera oleada de la crisis (se espera cerrar el 2008 con un crecimiento del 1,6 por ciento) pero no podrá hacerlo por más tiempo (-5,4 por ciento para el 2009; -1,5 por ciento para el 2010). El nuevo escenario va a repercutir más negativamente sobre los mercados de la construcción industrial y las oficinas, algo preocupante porque dichos mercados suponen un 36 por ciento del total de la producción no residencial de la zona Euroconstruct. Por otra parte, las previsiones menos pesimistas recaen sobre los mercados con mayor participación de la inversión pública: la construcción de equipamientos de salud y de educación.

Analizada la situación actual, está claro que nuestro principal target se encuentra en el sector terciario (edificios públicos, centros comerciales...).

## 2.5 Competidores

Dentro del sector en el que se ubica ECOBUILD y de los productos que va a comercializar, se pueden encontrar dos tipos de competidores directos. Por una lado consultoras en el campo de las energías renovables y la eficiencia energética, y por el otro ingenierías dedicadas al diseño, desarrollo e instalación llaves en mano de proyectos relacionados con las energías renovables.

Por tipo de actividad, en el sector renovable en general destaca el número de empresas que se dedican a la instalación (52,4%), a la operación y el mantenimiento de las instalaciones (21,6%), y a la comercialización de equipos (14,7%) sobre el resto de amplias actividades que pueden encontrarse.

ACTIVIDADES	PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE LAS REALIZAN
Actividades jurídicas	0,9%
Consultoría y Asesoría	7,8%
Fabricación de equipos	11,4%
Fabricación de componentes	9,7%
Comercialización de equipos	14,7%
Comercialización de energía	2,8%
Servicios financieros	0,5%
Promoción de energías renovables	8,3%
Operación y mantenimiento	21,6%
Instalación	52,4%
Construcción	4%
(I+D+i)	6,9%
Auditoría	0,5%
Formación	0,2%
Producción de energía	13%
Venta y mantenimiento	2,1%
Distribución	4,7%
Representantes	0,2%
Ingeniería	4,7%
Desarrollo de Proyectos	11,1%
Recogida de materia prima	1,2%

FUENTE: CC OO

**Tabla 7 Porcentaje de actividad realizado por empresas**

Se trata de un sector joven, en el que casi una de cada tres empresas se ha creado a partir del año 2000, y en el que es muy frecuente encontrar empresas que proceden de sectores ajenos al energético que han comenzado a tener actividad en él gracias a la explotación de las fuentes de energía renovable. Aproximadamente un 15% de las empresas forman parte de grandes grupos empresariales o están participadas mayoritariamente por alguno de ellos.

Dentro de estas empresas que operan en el sector renovable, se va a estudiar los dos tipos de competidores más directos:

- 1. Consultoras/Ingeniería en el campo de las energías renovables y la eficiencia energética. Algunas de las más destacados a nivel nacional se definen a continuación:**

\* SIMELEC-Tecnología y Sostenibilidad:



- SIMELEC, S.L. es una ingeniería especializada en energía y nuevas tecnologías que aporta las mejores soluciones y productos, en el campo de la auditoría,

consultoría e ingeniería energética, la telemedida de energía y el control energético de edificios e industrias.

- Entre los servicios que realiza destacan:

Ingeniería, Auditoría energética, Consultoría energética, Certificación energética  
Telemedida, telegestión y Formación



\* ECOFYS:

- ECOFYS, es una empresa internacional con amplia experiencia y conocimientos en el área de las energías renovables y la eficiencia energética.
- Entre los servicios que realiza destacan:

Tecnologías en energías renovables, Energía en edificios, Gestión energética  
Consultoría estratégica, Desarrollo de productos y sistemas , Transferencia de conocimientos y desarrollo de conceptos



\* DOMUS-Ingeniería Energética:

DOMUS Ingeniería Energética ofrece los servicios de consultoría a los estudios de arquitectura, ingeniería y empresas constructoras o promotoras, con el objetivo de reducir la demanda energética en la edificación, integrar energías renovables para la producción energética y optimizar el rendimiento de las instalaciones.

- Entre los servicios que realiza destacan:

Auditoría energética, Certificación energética, Proyectos arquitectura bioclimática

\* PROSOLIA:



- PROSOLIA ofrece soluciones a medida para implementar la eficiencia energética y de esta forma mejorar la competitividad y el posicionamiento de sus clientes.
- Entre los servicios que realiza destacan:

Asesoramiento Energético Integral en Proyectos de Edificación, Cumplimiento de la Normativa Energética en Proyectos de Edificación, Auditorías Energéticas en Edificios Existentes, Planes de Optimización Energética en Municipios, Estudios de viabilidad económica para la implantación de energías renovables (solar térmica, fotovoltaica, geotérmica, biomasa), Tramitación de expedientes de ayudas y subvenciones destinadas a cofinanciar las inversiones en materia de eficiencia energética y renovables.

## **2. Ingenierías dedicadas al diseño, desarrollo e instalación llaves en mano de proyectos relacionados con las energías renovables.**



### \* Campo 3-Ingeniería y consultoría para el Desarrollo Sostenible:

- Campo 3 es una empresa dedicada al análisis, evaluación, desarrollo, ejecución y control de proyectos en el Medio Ambiente y en clave de Desarrollo Sostenible. Que entre sus diferentes líneas de negocio es prioritario el fomento, desarrollo, implantación y construcción de proyectos en el campo de las energías renovables, la eficiencia energética y bioconstrucción en la modalidad de llave en mano
- Entre los servicios que realiza destacan:

Gestión del Medio Ambiente Urbano, Estudios técnicos, Bioconstrucción, Energías Renovables.

### \* Amavi Solar:



- Amavi Solar es una empresa de energía concienciada con el desarrollo sostenible, que desarrolla su actividad fomentando el uso de las energías renovables. Amavi



Solar puede afrontar cualquier tipo de proyecto en el ámbito de las energías renovables, abarcando todas las etapas del mismo, desde los estudios previos hasta la entrega definitiva de la instalación (llaves en mano), pasando por el diseño, tramitación, búsqueda de materiales, dirección de obra, ejecución, etc. Debido a la demanda del mercado y a su experiencia, se ha especializado en varias líneas de actuación, diferenciándose por los perfiles y las necesidades del cliente:

- Promotores
- Constructores
- Arquitectos

Cualquiera de las empresas definidas anteriormente podría ser competencia de ECOBUILD. Para hacernos idea del orden de magnitud del que estamos hablando las 4 filiales de Econcert (Ecofys, Ecostream, Evelop y Ecoventures) han registrado un fuerte crecimiento en 2007 y han permitido a la compañía ampliar y reforzar su posición estratégica aumentando sus ingresos un 86% hasta los 443 millones de euros.

## 2.6 Competidores potenciales

En cuanto a competidores potenciales, podríamos destacar los siguientes

Nombre	Sede	Área geográfica de actuación	Actividades y servicios
ACCIONA SOLAR, S.A.	Navarra, Madrid, Canarias, Vitoria, Zaragoza, Sevilla	España + internacional	Instalación huertas solares, instalaciones en edificios, naves industriales y viviendas. Llave en mano
ATERSA	Madrid, Valencia, Andalucía	España	Diseño y fabricación de módulos, inst. llave en mano, comercialización, distribución, ingeniería de sistemas solares. Huertas solares, edificios, viviendas.
ECOTECNIA	Barcelona. (pertenece al grupo ALSTOM)	España + internacional	Llave en mano conectados a la red, tanto individuales como comunitarios. Sistemas autónomos híbridos eólico-fotovoltaico-diesel.
ENERTRON	Madrid	España, Norte de África	Ingeniería y equipamiento eléctrico/electrónico para centrales fotovoltaicas.
GAMESA SOLAR	Madrid, Cataluña, Baleares, Aragón, Vizcaya, Valladolid, Galicia, Andalucía, Canarias, Valencia, Murcia, Italia	España, Italia	Plantas solares fotovoltaicas. Llave en mano o promoción propia. Diseño, suministro, construcción, mantenimiento.
IBERINCO	Madrid, Bilbao, Valencia, Alicante, Salamanca	España + internacional	Llave en mano. Ingeniería, dirección de proyecto, construcción y puesta en marcha de instalaciones fotovoltaicas.
IDOM Ingeniería	España, Europa, América, África	España, Europa, América, África	Ingeniería, consultoría.
ISOFOTON, S.A.	España, Europa, América, África, Asia	España, Europa, América, África, Asia	Fabricación de componentes (módulos, células, inversores, reguladores, baterías, etc.), Ingeniería, instalaciones, Servicio Técnico, Mantenimiento, etc. Fotovoltaica aislada, inyección a red (centrales, viviendas)
SILIKEN	España (Valencia, Albacete, Tenerife), EEUU, Italia, Francia, Alemania	España, EEUU, Italia, Francia, Alemania	Fabricación y producción de módulos solares, equipos para instalaciones, asesoramiento técnico, diseño y ejecución de todo tipo de instalaciones, incluidos parques fotovoltaicos

**Tabla 8 .Competidores potenciales**

Vemos que se tratan de grandes empresas que tienen una gran implantación en la energía solar, siendo una amenaza para nosotros si volcaran su línea de negocio hacia la geotermia y el prefabricado, dado su enorme poder como empresas con grandes recursos.



Otros posibles competidores potenciales serían empresas de prefabricado que pudieran copiar nuestro sistema. Destacaremos las principales empresas del sector;

Facturación mayor de 75 millones de euros

✚ DRACE

–Filial de ACS

–En 2004 facturó 250 millones €

✚ PRECON

–Grupo Cementos Molins

–En 2004 facturó alrededor de 110 millones €

✚ ALVISA

–Pertenece desde 2002 al Grupo PRAINSA

–En 2004 facturó alrededor de 100 millones €

✚ •Prefabricados Castelo

–Gallegos. Facturan alrededor de 90 millones de €

•Entre 50 y 75 millones € de facturación

✚ PACADAR, PREFABRICADOS PUJOL, PUENTES Y CALZADAS y  
HORMIPRESA

•Alrededor de 40 millones de €

✚ URALITA

•Entre 30 y 15 millones € de facturación

✚ Prefabricados DELTA, SUBEROLITA, NORTEN, TIERRA ARMADA, TYPASA, EL CALEYO, POSTES NERVIÓN, UNIBLOC, PREINCO, PREVALESA, TUBOS BORONDO, VANGUARD, TRUMES, SUMINISTROS IBIZA.



**Figura 13. Facturación cuota prefabricado en España**

No obstante, se ha de destacar que nuestra principal línea de negocio es la implantación del sistema geotérmico-solar mediante módulos prefabricados. Es decir, no sólo se vende el edificio energético, sino que además, vendemos el añadido del prefabricado con las ventajas que ello conlleva, (rapidez ejecución, seguridad, mejores calidades...).

Por lo tanto, el 99% de nuestros competidores (por no decir el 100%), no son directos ya que no están ofreciendo los mismos servicios.

## 2.7 Sustitutos

Además de la estructura tradicional de toda la vida, en los edificios EEC se pueden utilizar varias tecnologías de microgeneración para proporcionar calor y electricidad al edificio.

- Electricidad: mediante celdas solares (fotovoltaicos), aerogeneradores (energía eólica) y celdas de combustible (hidrógeno)
- Calor: mediante biocombustibles, biomasa, colectores solares térmicos (agua caliente, aire caliente, vapor a baja presión), acumulación en la masa térmica del edificio, muros de agua y muros Trombe-Michel, entre otras estrategias térmicas del arsenal bioclimático, sintetizados en la casa pasiva. Con estas técnicas puede brindarse calefacción, refrescamiento y hasta refrigeración a los ambientes de la casa o edificio. Entre los desarrollos más recientes se encuentra la Calefacción geotérmica o la

acumulación de calor freática por la cual se hacen pozos a profundidades entre 40 y 70 m de aproximadamente 30 cm de diámetro por el cual se hace recircular el agua de los sistemas de climatización tipo fan coil o piso radiante. Así el calor del verano se acumula para ser usado en invierno y viceversa. El ejemplo más notorio es el edificio del Parlamento Alemán en Berlín del arquitecto Norman Foster.

- Fluctuaciones en la demanda: Para hacer frente a fluctuaciones en la demanda de calor o energía eléctrica, los edificios de energía cero, usualmente están conectados a la red y poseen medidores de doble vía. De esta manera exportan electricidad durante el día y la importan durante la noche. La gran ventaja es evitar los altos costos de las baterías estacionarias y su mantenimiento para acumular la electricidad. Se requiere de legislación específica y una política de subsidios para implementarlo. Es muy difícil en países donde los servicios son privados y el poder del estado débil. Otra posibilidad es que los edificios sean completamente autónomos (no conectados a la red), pero los costos iniciales son muy superiores y difícilmente amortizables sin subsidios.

## 2.8 Clientes

Dentro del sector construcción y de los mercados de la vivienda y de la edificación no residencial se encuentran distintos tipos de clientes.

Por un lado, y más centrado a la edificación pública no residencial (colegios, guarderías, residencias de ancianos, centros de día, etc...), es decir, cualquier obra financiada con fondos públicos, la **Administración Pública, Organismos Públicos, Ayuntamientos**, estarían dentro de posibles clientes. Éste, para el tipo de edificaciones que solicita, demandaría una rápida ejecución con un alto grado de seguridad y una alta eficiencia energética mediante el uso de energías renovables.

Además, hay que destacar, que en la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpias como líneas para el fomento de la investigación, se está potenciando el uso de tecnologías de materiales y edificios prefabricados más eficientes en el uso de los recursos (materiales, mano de obra, energía, tiempo...) a lo largo de su ciclo de vida.

Un inconveniente encontrado, es el gran poder negociador de este cliente, que tarda un gran plazo para ejecutar sus pagos. Como cualquier empresa necesita tener realizables para cubrir sus gastos y poder responder a sus préstamos, se tiene que ampliar la cartera de clientes incluyendo empresas privadas.

Así, dentro del sector de la construcción e inmobiliario serían, entidades y profesionales de dicho sector los que solicitarían la integración de la energía en los procedimientos de ejecución

de proyectos constructivos y en la gestión inmobiliaria. Dentro de este grupo se encuentran las promotoras y entidades o profesionales del sector de la construcción, con los que se trabaja en la planificación y realización de conceptos energéticos en la construcción de viviendas y otros edificios. También habría que tener en cuenta las Promotoras para viviendas de protección oficial, que solicitarían medidas para poder ofrecer una mayor calidad de vida con un menor consumo energético.

Otro tipo de clientes podrían ser también los constructores, los arquitectos e incluso hasta los fabricantes/instaladores de sistemas basados en las energías renovables. Estos proyectos serán principalmente para el sector residencial y para proyectos de centros comerciales, gimnasios, oficinas, hoteles, etc.

Dado que el mundo cambia muy rápidamente, la globalización, la liberalización de los mercados energéticos y los cambios en la legislación y reglamentación son realidades que las empresas deben tener en cuenta. Por otro lado, la conciencia ambiental de la sociedad en general aumenta cada vez más y se dispone de muchos productos relacionados con el medio ambiente. Frente a estos mercados tan dinámicos, las empresas, para seguir siendo competitivas, deben tener en cuenta en la definición de sus estrategias los cambios en la política energética y climática a nivel internacional. Este tipo de empresas serían posibles clientes potenciales.

Dentro de este contexto dinámico y cambiante es evidente que las empresas deberán adaptarse y cumplir la nueva legislación en materia de energía y clima. Pero estos cambios y las nuevas leyes resultantes pueden también representar oportunidades para dichas empresas. Partiendo de una buena base de experiencia y metodología las nuevas leyes pueden significar nuevas fuentes de ingresos y una reducción de los costes. Por ejemplo, las nuevas fuentes de ingresos pueden derivarse de una buena gestión de los certificados verdes y los derechos de emisiones y la reducción de costes del ahorro energético. Adicionalmente, una buena gestión respecto a la legislación climática y energética puede traducirse también en una buena gestión de los riesgos y un aumento de la responsabilidad social. Así, estos clientes demandarían la realización de una:

#### Gestión energética

- Consultoría de ahorro energético
- Monitorización y control de la energía

#### Aplicación de tecnologías de uso de fuentes de energía renovable

- Estudio del Potencial de Energías Renovables
- Áreas industriales sostenibles

- Seguimiento de la implementación de proyectos

Con los clientes definidos anteriormente, se abarca todo el abanico posible dentro del sector construcción energética.

## 2.9 Proveedores

Principalmente, en nuestro sistema, se va a utilizar como fuente de energía renovable la geotermia, pero en casos donde sea difícil conseguir las temperaturas necesarias con esta técnica, también podemos utilizar biomasa e incluso solar térmica. Por lo que necesitamos proveedores de diversas fuentes de energías.

Además como vamos a suministrar un sistema integrado, fabricación, instalación y mantenimiento necesitaremos contratos de trabajo con empresas que nos cubran cada una de estas necesidades.

En cuanto a los paneles prefabricados de hormigón, nos los van a suministrar TECNYCONTA al que se le tendrá que suministrar los tubos y componentes a incorporar en el prefabricado. Otros posibles proveedores podrían ser cualquier otra empresa de prefabricado tales como PUJOL, PRAINSA, PRETERSA PRENAVISA, CASTELO, HORMIPRESA.....

Como proveedores de tubos tenemos a UPONOR, BLANSOL que nos proporcionarán todos los componentes de la instalación: colectores, dettores, cabezales electrotérmicos, termostatos, módulos de control, módulos de regulación, grupo de impulsión, tubería wirsbo-evalPex Ø 16 mm o Ø 20 mm., panel portatubos...

En cuanto a la fuente de energía necesaria para la climatización, en este caso energías renovables, tendremos varios proveedores; contaremos principalmente con una empresa aragonesa GIRASOLAR, especialistas en energías renovables y sistemas eficientes:

Biomasa; geotermia; energía solar térmica; suelo, muro y techo radiante; refrigeración por suelo y techo radiante...Este proveedor además de suministrarnos los componentes de las energías renovables, también nos realizará el mantenimiento de la instalación.

Principalmente utilizaremos como fuente la energía geotérmica sistema que utilizando una bomba de calor es capaz de mover calor desde el subsuelo y trasladarlo al interior de la casa (modo calefacción) y viceversa (modo refrigeración); al trabajar con un suelo radiante y con un intercambiador enterrado en el terreno el rendimiento de la bomba de calor aumenta espectacularmente. GIRASOLAR nos proporcionará diferentes modelos de bombas según las necesidades en cada caso concreto.

Otros proveedores con los que trabajaremos serán GEOTERMIA SOLAR S.L, y ENERGESIS INGENIERIA, los cuales ofrecen un servicio completo de estudio, instalación y llave en mano de sistemas de climatización de cualquier tipo y para cualquier aplicación con bomba de calor geotérmica.

Otro proveedor internacional en temas de geotermia con el que trabajaremos será ICELAND DRILLING COMPANY LTD.

Otra empresa que nos va a proporcionar soporte técnico en las instalaciones de energía solar, geotérmica y suelo radiante es LKN SISTEMES.

En el caso, que sea complicado o excesivamente costoso el uso de energía geotérmica y utilicemos biomasa, contaremos con el apoyo de L. SOLÉ, S. A, a parte de otras empresas especialistas en esta tecnología.

Hay que resaltar que nuestra cartera de proveedores aumentara a medida que vayamos ampliando nuestro mercado, sea conocida la empresa y tengamos mayor poder de negociación, así como que habrá que valorar el porte por distancia.

Además, nuestra empresa se plantea, en un futuro, establecer colaboraciones con las Universidades y centros públicos de investigación para compartir el conocimiento tecnológico y la experiencia con el fin de incrementar la innovación y mejorar e incorporar nuevas prestaciones a nuestro producto.

## 2.10 Canales de distribución

El normal funcionamiento dentro de este sector empieza por la compra del solar por parte del promotor, búsqueda de constructora, presentación de proyectos a concurso por parte de las interesadas, adjudicación de las obras a la elegida y ejecución de las obras a través de medios propios o subcontratados hasta la finalización de las mismas.

En el sector de la construcción en general y en los canales de distribución del mismo en particular, se tienen tres figuras básicas:

➤ Promotor:

Persona física o jurídica que toma la iniciativa de promover viviendas para su venta. Por tanto, decide, programa y financia las obras de edificación. El promotor inmobiliario tiene bajo su responsabilidad algunas decisiones estratégicas tales como la compra del solar, solicitud de autorizaciones administrativas y contratación de la edificación.

➤ Constructor:

Persona física o jurídica que lleva a cabo o ejecuta las obras de construcción bien sea con sus propios medios o por medio de subcontrataciones. Es contratado por el promotor y es el encargado de la correcta realización y acabado de las obras hasta la entrega de llaves.

➤ Subcontratas:

Empresas de muy distinto ámbito que son contratadas por la constructora para la realización de ciertos trabajos en una obra de construcción. En este apartado podemos señalar empresas de todo tipo como propias empresas constructoras, empresas de ingeniería, de realización de proyectos, instalaciones, etc.

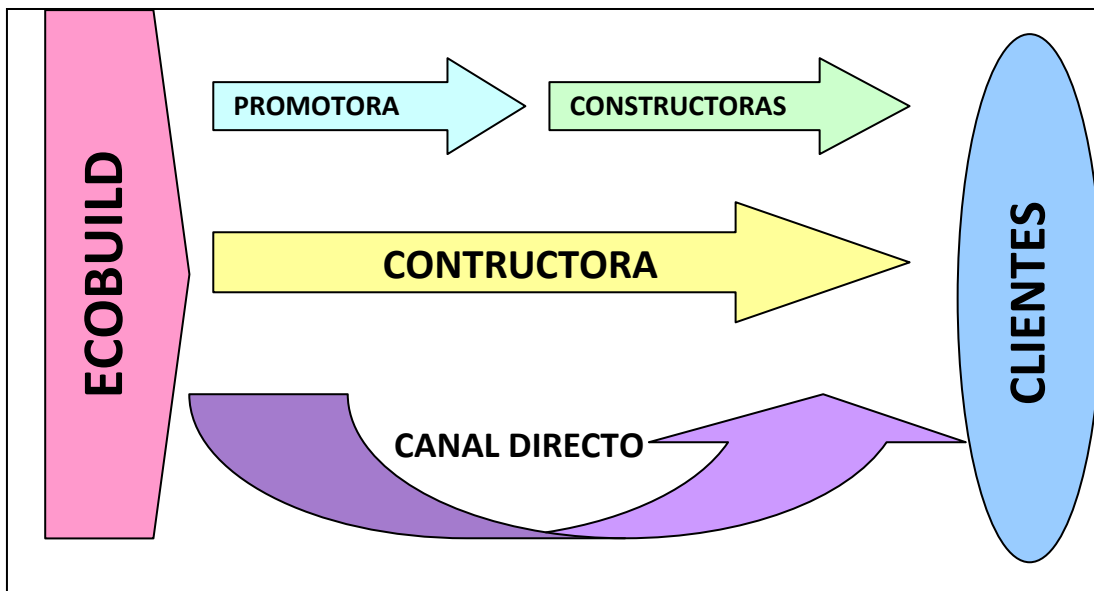


Figura 14. Flujo de Canal de distribución

## 2.11 Grupos estratégicos

- APPA

La **Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA** agrupa a más de cuatrocientas cincuenta empresas que operan en el sector de las energías renovables.

APPA, creada en 1987, es la única asociación del sector de ámbito estatal y en ella están representados socios de todas las comunidades autónomas. APPA la conforman sociedades de los sectores hidráulico, eólico, fotovoltaico, marino, minieólico, solar termoelectrico, biomasa y biocarburantes.

APPA pretende contribuir a crear las condiciones favorables al desarrollo de las energías con fuentes renovables con su actuación en los siguientes ámbitos:

- ✚ **APPA sensibiliza a la opinión pública** sobre la necesidad de emplear en la producción de electricidad fuentes que garantizan un desarrollo sostenible y que respetan el medio ambiente como lo son las renovables.
- ✚ **APPA dialoga con entidades públicas y privadas** (organismos autónomos, organizaciones ecologistas, cámaras de comercios, sindicatos y cualquier colectivo interesado) sobre los diferentes aspectos que implica su actividad.
- ✚ **APPA coordina con entidades docentes** de todos los niveles las tareas de divulgación e investigación sobre las energías renovables.

También cabe mencionar, entre numerosas gestiones, la presencia que tuvo APPA en la elaboración del Real Decreto 2366/1994 sobre producción de energía eléctrica con fuentes de energía renovables, intentando mejorar la situación de las renovables en relación con la legislación anterior a ese decreto.

APPA es miembro de la Asociación Europea de Minicentrales Eléctricas (ESHA) , de la Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA), de EUFORES , el Foro Europeo de las Energías Renovables, y fundador de la Federación Europea de Energías Renovables (EREF), de la que un directivo de APPA ha sido elegido primer presidente.

APPA está representada en el Consejo Consultivo de Electricidad de la Comisión Nacional de Energía y forma parte del Comité de Agentes del Mercado Español de Electricidad, del EREN, y de distintos organismos de cuenca.

- **GRUPOS ECOLOGISTAS**

Los grupos ecologistas, especialmente Greenpeace, se han convertido en enormes lobbys que ejercen su influencia en todo el mundo. Por el carácter de sus intereses, mantendrán una presión, a priori, positiva

sobre el sector fotovoltaico. Así, apoyarán cualquier medida que impulse un sector considerado limpio que contribuya a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, y no pase por la energía nuclear, todavía con muy mala imagen en España.

## 2.12 Barreras de entrada

### 2.12.1 Situación actual y Política del gobierno



Si por lo general constituir una nueva empresa y entrar en un nuevo mercado es complicado, quizás en el caso de Ecobuild es más todavía, ya que su principal barrera de entrada es la situación actual que está viviendo el propio sector en el que va a operar, esto es, la gran crisis movida por la burbuja inmobiliaria que azota en este momento a España.

Así, España es el país de la UE donde más bajó la producción en el sector de la construcción en 2008, con una caída de un 16% tras años liderando el avance sector, según datos publicados hoy por la Oficina de estadística comunitaria (Eurostat).

Las cifras recogidas por Bruselas evidencian que el frenazo del ladrillo ha sido más acusado en España que en el resto de países miembros tras años de crecimiento de más de dos dígitos aunque el volumen total de viviendas construidas sigue sobre el de las principales potencias europeas.

En el conjunto de los Quince, el sector inmobiliario de la zona euro ha sufrido una caída productiva del 0,8% hasta noviembre de 2008, recorte idéntico al registrado en términos interanuales; mientras que el conjunto de la Unión bajó en un 0,2%.

El índice de producción en la construcción que publica Eurostat tiene en cuenta las variaciones estacionales que se producen en el sector, e incluye los subsectores inmobiliario y de obra civil.

De entre los diez Estados miembros que han facilitado las estadísticas de 2008, España es el que mayor caída productiva ha sufrido, seguida de Portugal (-2,8%) y Eslovenia (-2,6%). Asimismo, los tres únicos países que han registrado subidas mensuales en el sector han sido Polonia (2,3%), Rumania (1,8%) y Suecia (1,6%). MEMORIA DE PROYECTO Análisis Sectorial

Con todo lo comentado anteriormente, se puede deducir que el modelo económico basado en el ladrillo ha resultado ser un fracaso, por lo que la crisis potenciará un cambio de modelo productivo que, según los expertos, podrían capitanear los negocios relacionados con el respeto al medio ambiente.

El sector de las energías renovables es el que mayores perspectivas tiene de relanzar la economía. No sólo el español sino la mayor parte de los Gobiernos de países desarrollados están apostando por desarrollar este sector.

Las grandes compañías conocen las ventajas de ahorro para sus negocios que supone la eficiencia energética. Una buena oportunidad de negocio en estos momentos de obsesión por el control de los gastos y ahorro de costes es hacer llegar ese mensaje tanto a las pymes como a las viviendas particulares que en su mayoría no cuentan con planes que les ayuden a optimizar el consumo de energía en sus instalaciones.

Además, con la nueva política de Gobierno y con la entrada en vigor de la nueva normativa, Código Técnico de la Edificación y Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE),

se deben construir edificaciones que sean energéticamente eficientes, es decir que colaboren con el medio ambiente.

Con este cambio normativo y cultural actual, Ecobuild tiene resuelta la que parecía ser su principal barrera de entrada, que en contra de ser una desventaja se ha convertido en un hándicap, Edificación de Bajo Coste Energético o Coste Energético 0” mediante la integración de la gestión de energía dentro de los elementos constructivos capaces de captar la energía solar en la cubierta, almacenarla en el subsuelo, dosificando su incorporación al interior de la vivienda para maximizar el confort con el menor consumo de energía. Esta tecnología resulta interesante como alternativa real a las actuales instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

### 2.12.2 Diferenciación de producto

Otra barrera de entrada de Ecobuild es que al ser una nueva empresa, con un producto innovador y poco conocido, debe generar valor de marca y debe de darse rápidamente a conocer entre sus potenciales clientes. Por lo que se precisará un gran esfuerzo económico inicial de comunicación y marketing para introducir su principal producto en el mercado. Además de la carga económica para darse a conocer la empresa, Ecobuild necesitara recursos financieros para aguantar los pagos de constitución, para cubrir inversiones iniciales, etc. Aunque toda esta carga económica se llevará mejor gracias a las subvenciones que se esperan conseguir dada la innovación del producto que se va a comercializar.

### 2.12.3 Acceso a los canales de distribución

También es necesario incluir dentro de las posibles barreras de entrada a encontrarse Ecobuild, los canales de distribución a través de los cuales su producto llega al consumidor final, por ser éstos los que definen y marcan las diferentes etapas que la propiedad de un producto atraviesa desde el fabricante al consumidor final.

Así, dependiendo del tipo de producto a comercializar y del tipo de cliente a satisfacer, se realizará una distribución directa o pasará por diferentes canales.

En el caso de Ingeniería llaves en mano de edificios mediante módulos prefabricados con sistema de gestión de la energía integrada en los propios elementos constructivos, ECOBUILD realizará una distribución al cliente final bien sea privado o administración pública que pasará por diferentes canales.

Así que tendrá que pasar por el fabricante de paneles prefabricados, por el constructor y el instalador de los sistemas energéticos a emplear hasta llegar al consumidor final.

Una barrera que puede poner el cliente administración pública es que en caso de adjudicación de un proyecto exija una calificación, por lo que ECOBUILD estará supeditada a trabajar junto a una constructora.

Inicialmente, ECOBUILD tendrá que persuadir a los canales para que acepten su producto mediante disminución de precio, promociones... reduciendo beneficios

En el caso de productos de gestión energética, tales como auditorías o calificaciones energéticas, donde son las empresas privadas las que demandan una definición de su estrategia incorporando en ella los cambios en la política energética y climática, ECOBUILD entregará el producto al cliente sin ningún tipo de intermediario.

#### 2.12.4 Curva de aprendizaje o experiencia

Hay que destacar, la dificultad que podrá tener Ecobuild, dada su actividad, a la hora de encontrar personal cualificado ya que requerirá contar con personal con altos niveles de cualificación y experiencia en el campo de las energías renovables y construcción sostenible.

Así, una vez detectado este personal cualificado junto con el know-how de los socios o saber hacer de toda empresa, se marcará una importante limitación a los posibles competidores que tendrán que acudir de nuevas a ese mercado concreto

#### 2.12.5 Economías de escala

Inicialmente, como el producto no está tan incorporado en el mercado y el volumen de compras es bajo, los costes unitarios del producto serán elevados, esto irá cambiando con las Economías de escala.

#### 2.12.6 Requisitos de capital

Inicialmente se necesitará solicitar préstamos bancarios y aportaciones económicas de los diferentes socios para poder llevar a cabo la constitución de la empresa, realizar la campaña de marketing para dar a conocer el producto, etc..A medida que la empresa este más incorporada en el mercado, no será necesario invertir recursos financieros elevados.

### 2.13 Barreras de salida

Hablamos de barreras de entrada refiriéndonos a los factores económicos estratégicos y emocionales que hacen que las empresas sigan en un determinado sector industrial, aun obteniendo bajos beneficios e incluso dando pérdidas.

Podemos analizar las diferentes barreras de salida que nos encontraremos en Ecobuild de la siguiente forma:

### 2.13.1 Regulaciones laborales

Ecobuild, debido a su actividad y sector, precisará de personal altamente cualificado pero no muy numeroso, ya que los primeros años la mayor parte de la plantilla serán técnicos repartidos entre ingenieros, arquitectos y delineantes principalmente. Así, ante una posible situación de regulación laboral o despidos, Ecobuild tendría que hacer frente a pocos casos de despidos pero muy costosos, siendo este una barrera de salida a la hora de modificar la trayectoria de la Organización.

### 2.13.2 Activos poco realizables o de difícil reconversión

El funcionamiento normal de una empresa como Ecobuild, y más al pasar los primeros años de asentamiento, nos hace intuir que todo el personal que forme la Organización será de alta cualificación y expertos en un proyecto y en un sector muy específico con una tecnología muy diferenciada. Es por ello que se intuye una fuerte barrera de salida ya que el personal y medios existentes estarán específicamente preparados para este proyecto y poco dados al cambio de sector.

### 2.13.3 Compromisos contractuales a largo plazo con los clientes

Ecobuild, dentro de su política y plan estratégico a futuro, piensa en el proyecto como un desarrollo a largo plazo y no con una vida útil limitada. Esa mentalidad también se traslada al ámbito de los clientes e incluso de los proveedores, teniendo por objetivo crear fuertes lazos de unión con ambos sostenidos en el tiempo. Con todo ello nos aseguraremos un proyecto de futuro y difícilmente intercambiable ni expuesto a la extinción.

### 2.13.4 Barreras emocionales

Debido a las connotaciones tan específicas que tiene la creación de Ecobuild, podemos afirmar que la empresa tiene un alto grado de emocionalidad ya que todo el consejo de administración ha participado personalmente en la creación y puesta en marcha de la misma. Por lo tanto y debido a la fuerte componente emocional en el desarrollo del proyecto, podemos afirmar que nos encontraríamos una fuerte barrera de salida llegados a este punto.

### 2.13.5 Interrelaciones estratégicas

Uno de los principales pilares en los cuales se sustenta todo el proyecto Ecobuild es la participación y ayuda de nuestro socio capitalista Tecnyconta. La relación que se establece con él es doble, por un lado apoya económicamente a la creación de la empresa y por otra es parte fundamental del plan estratégico y operacional de Ecobuild al ser la empresa fabricante de

nuestros paneles y módulos prefabricados. La relación con Tecnyconta como se puede prever será muy estrecha y de colaboración por ambas partes por lo que se puede deducir que nos encontramos ante otra gran barrera de salida que asentará el negocio dentro del sector en el que se mueve.

#### 2.13.6 Restricciones sociales y gubernamentales

La estructura organizativa y de personal de Ecobuild es discreta en comparación con otras empresas de la Comunidad Autónoma, por lo que el gobierno no frenará de igual manera la salida de nuestra empresa del mercado laboral en comparación con otros gigantes de la región. De igual manera, Ecobuild es una empresa que creará puestos de trabajo y su ámbito de actuación es el de las energías renovables, por lo que su extinción no sería beneficiosa para ninguna de las partes.

### 3. Análisis DAFO

El Análisis Dafo es una herramienta analítica que te permite conocer el entorno del mercado actual y previsiones futuras de la evolución de un negocio. A través del DAFO obtenemos una visión interna y externa de nuestras actividades respecto al mercado que vamos a operar. Además facilita la toma de decisiones futuras de carácter estratégico.

Se basa en cuatro puntos fundamentales: en el nivel externo a la empresa, es decir, el entorno socioeconómico en el que opera, se analizan las posibilidades futuras de la empresa (Oportunidades) y hándicaps actuales y futuros (Amenazas).

Por otro lado, en el nivel interno de la empresa existen ventajas competitivas (Fortalezas) y carencias esenciales (Debilidades).

Posteriormente combinaremos toda la información en una Matriz DAFO para disponer de una mejor visión de conjunto.

#### 3.1 Fortalezas

Dentro de la creación de este proyecto, entran en juego muchas características que nos hacen fuertes y que si conseguimos transmitirlos a nuestros clientes y población en general serán de gran ayuda en el desarrollo del mismo.

- Conocimiento del sector

De los cinco socios fundadores de Ecobuild, cuatro de ellos han realizado labores en anteriores empresas directamente relacionadas con el sector, es por ello que cada uno de ellos conoce a la perfección el desarrollo de la competencia, proveedores, empresas relacionadas y formas de trabajar.

- Producto único

Manejamos un producto novedoso en el mercado de la construcción que puede tener una gran aceptación a medio y largo plazo.

- Servicio integrado

Destacaremos por la atención personalizada y la calidad en el servicio, construcciones donde ofrecemos todo tipo de soluciones.

- Ahorro energético /Ahorro económico

Nuestros “Edificios de Energía Cero” suponen innovadores sistemas de construcción y climatización, que permiten al propietario o usuario una **reducción de más del 85% de la factura energética y por consiguiente de la factura económica.**

- Tiempos de ejecución

Con el sistema ECOBUILD, se consigue una disminución notable en los tiempos de ejecución de la obra gris. Así, por ejemplo, para una vivienda de 130m<sup>2</sup> el plazo de construcción de la obra gris de la misma, puede pasar de tres o cuatro meses con los métodos convencionales a diez o quince días con nuestro método integrado.

Esta reducción en los plazos de ejecución supone una ventaja muy competitiva.

### 3.2 Debilidades

- Producto poco conocido

Ecobuild es una nueva empresa que debe generar valor de marca y debe de darse rápidamente a conocer entre sus potenciales clientes. La empresa, en proceso de iniciación contará con unos recursos humanos limitados y deberá buscar otros medios para darse a conocer. Se precisará un gran esfuerzo inicial de comunicación y marketing.

- Dificultad para encontrar personal cualificado

La actividad de la empresa requiere contar con personal con altos niveles de cualificación y experiencia en este campo.

### 3.3 Oportunidades

- Creciente preocupación medioambiental de la sociedad

Un 60% de los españoles cree que la situación energética es un problema en España y cada vez es mayor la mentalidad de cambio que tiene la sociedad.

- Subvenciones por parte de la administración

Destacar también que nuestros clientes podrán recibir distintas ayudas que proporcionan los organismos nacionales y autonómicos, orientadas a promover e impulsar las acciones en materia de ahorro y uso eficiente de la energía y en materia de fomento del aprovechamiento de los recursos renovables. Estas subvenciones

facilitaran económicamente a nuestro cliente para decidirse y utilizar finalmente el sistema ECOBUILD.

- Mercado de los prefabricados de hormigón en crecimiento

Actualmente el mercado de los prefabricados de hormigón se encuentra en un momento álgido, siendo la principal referencia a la hora de ejecutar naves industriales y poco a poco incorporándose a la edificación de viviendas.

- Atractivo medioambiental del producto

Por sus características, los productos que manejamos son muy respetuosos con el medio ambiente y mantienen una perfecta sintonía con la forma “ecológica “ de pensar que tiene gran parte de la población actual.

### 3.4 Amenazas

- Competidores más grandes y con más experiencia

Aunque es un sector con un enorme potencial de crecimiento, existen ya otras empresas que suponen una amenaza inicial al contar con experiencia previa en este mercado. Dentro de este grupo podemos enmarcar a promotores, constructores, instaladores y empresas de energías renovables.

- Momento actual de la construcción

El propio momento por el que atraviesa el sector de la construcción puede ser uno de nuestros mayores hándicaps y nuestras mayores debilidades, ya que aunque poseamos un producto y unos servicios sin competencia alguna, puede ser un freno a nuestra trayectoria a corto-medio plazo.

- Dependencia de las subvenciones

La mentalidad medioambiental de la sociedad actual se encuentra sujeta a su rentabilidad y ello conlleva todas las posibles subvenciones y ayudas que se pueden recibir o no de la administración.

- Exigencia de un elevado grado de especialización tecnológica y de desarrollo de I+D+i

Esto requerirá que Ecobuild esté en permanente proceso de actualización y renovación para garantizar las soluciones más avanzadas en cada momento y evitar la obsolescencia



### 3.5 Matriz DAFO

Una vez enumerados los factores DAFO que consideramos más importantes para nuestro negocio, procedemos mediante una matriz DAFO a valorar la posible interacción entre ellos.

Para ello utilizaremos la siguiente escala:

			EXTERNO								
			AMENAZAS				OPORTUNIDADES				
			Competidores mas grandes y con mas experiencia	Dependencia de las subvenciones	Momento actual de la construcción	Alta especialización y desarrollo I+D+i	Creciente preocupación medioambiental	Subvenciones por parte de la administración	Atractivo medioambiental	Mercado de prefabricados en crecimiento	
INTERNO	DEBILDADES	Producto poco conocido	-2	0	-2	0	0	0	0	0	-4
		Dificultad para encontrar personal cualificado	-2	0	1	-1	0	0	0	0	-2
	FORTALEZAS	Conocimiento del sector	1	0	1	0	0	0	0	1	3
		Producto único	2	0	1	2	1	2	2	0	10
		Servicio integrado	2	1	1	2	2	1	1	0	10
		Ahorro energético/económico	1	0	1	0	2	2	2	1	9
		Tiempo de ejecución	1	0	1	0	0	0	1	2	5
			3	1	4	3	5	5	6	4	31

Valor	Grado de interacción
-2	Interacción muy contraproducente
-1	Interacción contraproducente
0	Ninguna interacción
1	Interacción productiva
2	Interacción muy productiva.

Tabla 9. Matriz DAFO

# MEMORIA DE PROYECTO

## Plan estratégico



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>4. PLAN ESTRATÉGICO.....</b>	<b>74</b>
4.1 Visión.....	74
4.2 Misión.....	74
4.3 Valores.....	76
4.4 Políticas.....	77
4.5 Factores clave de éxito.....	77
4.6 Objetivos estratégicos.....	77
4.6.1 Objetivo de posicionamiento.....	78
4.6.2 Público objetivo.....	81
4.6.3 Objetivo de ventas.....	81
4.6.4 Objetivo de rentabilidad.....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Zona actuación implantación Ecobuild.....	75
FIGURA 2 Zona actuación expansión Ecobuild.....	75
FIGURA 3 Zona actuación expansión internacional Ecobuild.....	76
FIGURA 4 Evolución de ventas por línea de negocio.....	82

## **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA 1 Evolución ventas Ecobuild según flujo de negocio.....	81
TABLA 2 Evolución ventas Ecobuild según zona.....	82

## 4. Plan Estratégico

### 4.1 Visión

Habiendo analizado los anteriores puntos y viendo las principales características del proyecto que se quiere realizar, estamos en condiciones de describir a groso modo el plan de acción y los objetivos estratégicos que queremos llevar a cabo.

La línea principal de nuestro proyecto quedará enmarcada en la creación de una Ingeniería/Arquitectura cuya actividad principal será la comercialización del sistema de viviendas de coste energético cero en módulos prefabricados con todas las instalaciones de climatización incluidas y los sistemas necesarios para crear una vivienda ecoeficiente, con el fin de implantar nuestra idea en la mayoría de los proyectos de construcción, y ser la primera empresa española en la implantación del sistema geotérmico.

Debido a la mentalidad española actual con respecto a la construcción de vivienda in situ, inicialmente nuestra actividad se centrará en el sector terciario (colegios, residencias, centros comerciales, discotecas, naves industriales, etc..), para en una segunda fase de expansión y cuando la mentalidad haya cambiado introducirnos en el mercado de la vivienda prefabricada de coste energético cero, siendo líderes del sector.

### 4.2 Misión

Para poder realizar la visión de nuestra idea de proyecto, la asociación con la empresa de prefabricados Tecnyconta, nos va a aportar un gran valor para poder desarrollar nuestro plan de negocio, ya que contar con una empresa socia, la cual podemos trabajar codo a codo, nos aportara lo necesario para poder captar la mayoría de los proyectos de construcción y aplicar nuestra tecnología.

En Ecobuild, pensamos en establecer la oficina principal en Zaragoza, ya que goza de una situación geográfica estratégica muy buena con respecto a las grandes ciudades españolas y nos permitirá tener mejor acceso a mercado y desarrollo de proyectos.



**Figura 1 Zona actuación implantación Ecobuild**

En los siguientes años, y cuando Ecobuild ya haya cogido mercado en la zona de implantación, pensamos que sería idóneo instalar una delegación comercial en la Comunidad Andaluza, mas exactamente en Sevilla, en la cual tendríamos un comercial y un arquitecto técnico, para abarcar las zona sur de España y ganar más mercado.

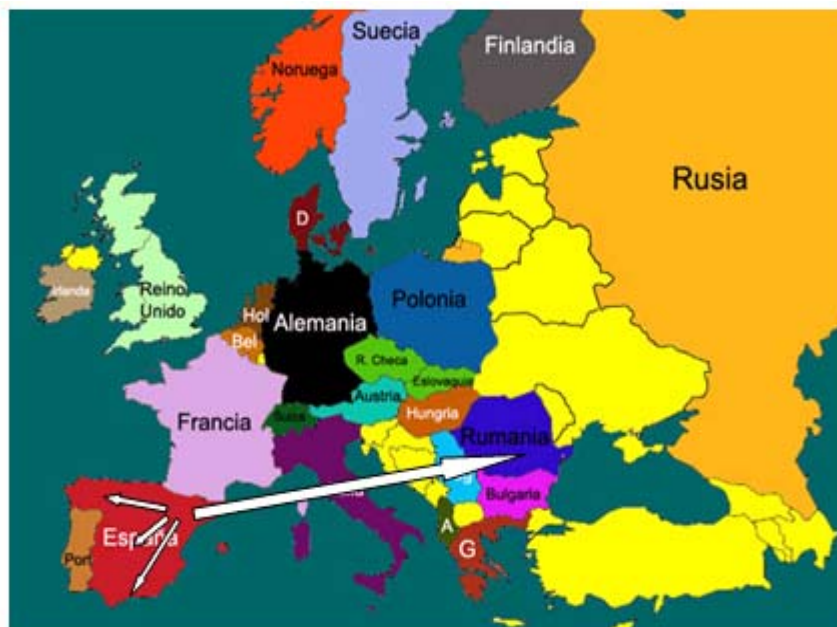
Todo este plan de negocio y expansión estaría siempre apoyado por cinco comisionistas que tendríamos repartidos por todo el territorio nacional los primeros años y los ampliaríamos en los siguientes años para coger el mercado del sur.



**Figura 2 Zona actuación expansión Ecobuild**

Finalmente para el quinto año y una vez que estemos establecidos y alcanzado gran cantidad de negocio en el territorio nacional y nuestro sistema haya sido reconocido como una gran

innovación en el mercado energético, pensamos en Ecobuild que es el momento de expandirnos internacionalmente y de intentar coger mercado en los países emergentes. Para ello, tendríamos que tener un técnico comercial instalado en dichos países y con sede central en Rumanía.



**Figura 3 Zona actuación expansión internacional Ecobuild**

La producción de todos los elementos prefabricados será llevado a cabo por Tecnyconta (Fabricante nº 1 en nuestra comunidad), el cual, y tras la firma del pertinente contrato de colaboración, nos fabricara, previo estudio, todos los paneles y estructuras que sean necesarios para la correcta ejecución de los proyectos.

En esta línea principal de trabajo, realizaremos tanto el diseño de ingeniería, como la comercialización, la instalación y el posterior mantenimiento del sistema de módulos prefabricados.

En Ecobuild también tenemos pensado la idea de realizar la patente para nuestro producto, esto tiene una serie de ventajas como pueden ser:

- se crea barreras de entrada para la competencia
- el vinculo de unión Ecobuild-Tecnyconta es más fuerte

### 4.3 Valores

Nuestra empresa Ecobuild, se va a basar principalmente en los valores humanos que aportamos los socios capitalistas, vamos a crear una empresa la cual tenga un sentido humano y ético en el



cual se establezca un clima de trabajo para poder desarrollar nuestra idea de negocio e ir aumentando la cuota de mercado, gracias a la imagen tanto humana como de desarrollo sostenible que implantamos a la sociedad.

#### 4.4 Políticas

Los proyectos realizados por nuestra empresa garantizaran totalmente el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, y además dado que se rige por un desarrollo sostenible como son los Edificios de Consumo Cero, supondrá un total cumplimiento de las leyes que se establezcan dentro de la política medioambiental en cada zona de actuación.

#### 4.5 Factores clave de éxito

Somos una empresa, la cual nos vamos a dedicar al ámbito de las energías renovables. Dentro del amplio sector de las energías renovables, como de todos es conocidos, existen numerosos tipos como pueden ser la fotovoltaica, eólica, solar, etc., pero nosotros nos vamos a centrarnos en el de la geotérmica, la cual no esta muy arraigada en nuestro país, y creemos que es una oportunidad para ampliar el conocimiento de la geotermia en nuestra sociedad y cuando se vea que nuestro sistema es fiable ganaremos mercado paulatinamente.

Dentro de esta idea de negocio, uno de los puntos clave que vamos a implantar dentro de las energías renovable geotérmica, es la de la implantación de este sistema en paneles prefabricados de hormigón, para la construcción de las edificaciones, la cual supondrá un ahorro energético y económico a muy corto plazo para el cliente.

Aparte de todo esto, otro de los factores claves, será nuestra fuerte campaña de marketing que haremos, donde se dará a conocer nuestro producto y como funciona el sistema geotérmico.

#### 4.6 Objetivos estratégicos

Como se ha comentado anteriormente, la idea estratégica de nuestro negocio es la implantación del sistema geotérmico en la edificación, para poder desarrollar los llamados EEC, edificios de energía cero.

Aunque esta va a ser nuestra principal fuente de negocio, también complementaremos nuestro proyecto empresarial con la realización de proyectos de climatización y ACS en las viviendas utilizando la combinación de todas las fuentes de energías renovables, es decir, haciendo una gestión integral de la energía y realizando la Certificación Energética de los edificios, para ver

cuanto de eficiente energéticamente es (esto va a ser obligatorio para todas las edificaciones a partir de este año 2009).

Finalmente se quiere incorporar en el estudio de Ingeniería/Arquitectura un departamento de I+D+i para investigar y empezar a incorporar en nuestros proyectos temas como la Nanotecnología y la pintura solar.

Dado que en otros países del exterior, la tendencia en edificación es cada vez mas hacia los módulos prefabricados, ningún miembro de este proyecto tiene ninguna duda sobre el éxito del mismo, ya que en un principio seremos líderes en construcción ecoeficiente en el sector terciario y posteriormente iremos abarcando cuota de mercado en el sector de la vivienda.

En definitiva, podemos resumir todo el plan de acción en tres grupos de objetivos estratégicos:

#### 4.6.1 Objetivo de posicionamiento

Nuestro principal objetivo de posicionamiento, es la captación del máximo mercado de la construcción, utilizando el sistema que aporte ventajas a nuestro cliente. Las ventajas que en Ecobuild ofrecemos son un ahorro económico, la creación de edificios de energía cero que son compatibles con el medio ambiente, la rapidez de ejecución que ofrece nuestro sistema y la innovación del mismo.

En cuanto a las fases de posicionamiento en el mercado, en Ecobuild nos regiremos por estas fases:

1. Fase 1 (Enero 2010-Diciembre 2011)
  - a. Puesta en marcha sede central en Zaragoza
  - b. Ámbito geográfico: Aragón, Cataluña, Madrid, País Vasco, Com. Valenciana
2. Fase 2 (Enero 2012-Diciembre 2013)
  - a. Puesta en marcha sede comercial y técnica en Sevilla
  - b. Ámbito geográfico: Com. Andaluza, Extremadura, Murcia
3. Fase 3 (Enero 2014-Diciembre 2014)
  - a. Puesta en marcha sede comercial y técnica en Rumania
  - b. Ámbito geográfico: España y países emergentes

En cuanto a la elección de Rumania, como país elegido para la expansión internacional de nuestra empresa, se debe a que Rumania es uno de los países emergentes el cual esta en un ámbito de expansión a nivel de construcción más elevado que los demás países, por ello podríamos abarcar una gran cuota de mercado.

Entre agosto de 2006 y agosto de 2007, la producción del sector aumentó en nueve Estados miembros y bajó en cuatro, según Eurostat.

Las subidas más notables correspondieron a Rumanía (37 por ciento), Eslovenia (31,4) y Polonia (14,8), mientras que las bajadas más importantes se registraron en Suecia (-3,2), Alemania (-3), Portugal (2) y Eslovaquia (-1,4).

También cabe destacar que las horas de radiación solar que se producen en Rumania, son iguales que las de sus países limítrofes, y la necesaria para que nuestro sistema no necesite una aportación extra que encarezca la fabricación.

Además, toda nuestra idea de negocio anteriormente explicada, ira implementado con estas actividades que realizaremos en Ecobuild:

- Especializados en viviendas ecoeficientes energéticamente.
- Enfocados inicialmente a sector terciario.
- Elaboración de proyectos de climatización y ACS.
- Certificaciones energéticas.
- Instalación y mantenimiento integral.
- Sistema flexible para toda edificación.
- Gabinete de I+D+i.

#### **Estrategia de I+D+i. Capacidad tecnológica de la empresa.**

La principal ventaja competitiva de la empresa radica en estar siempre en conocimiento de las nuevas tecnologías. Para mantener esta ventaja es necesario conseguir que el equipo técnico esté siempre al día y se autoforme. Para ello, ECOBUILD invertirá todo lo posible en Investigación y Desarrollo y continuará centrándose en desarrollar, mejorar y diseñar nuevos productos para satisfacer las necesidades de los clientes.

Se realizará una monitorización remota de consumo y confort que permita el estudio estadístico del comportamiento de viviendas y sus habitantes para evaluación de los edificios realizados y

optimización de futuros diseños. Con este estudio de las viviendas construidas se han de verificar los resultados de innovación industrialmente explotables en los siguientes aspectos:

- Capacidad de captación de energía solar pasiva a través de la cubierta.
- Capacidad de almacenamiento de energía sobrante en el terreno con estimación del calor acumulado y tiempo remanente en función de las condiciones de operación establecidas.
- Optimización del intercambio de energía en cubierta y suelos mediante mejora de los diseños, materiales y control
- Mejor aislamiento de la vivienda con mayor eficiencia energética mediante una barrera térmica que utiliza la energía acumulada en el subsuelo

Además, se estará en continuo estudio de nuevos componentes para poderlos incorporar en nuestro producto, y seguir así mejorándolo para conseguir un aumento en el ahorro energético.

Para ello se establecerán relaciones con centros tecnológicos y de I+D+i que están investigando y desarrollando ciertas tendencias que llevan a la reducción de coste energético y ahorro económico, estas son la Nanotecnología y la Pintura Solar.

- **Nanotecnología**

A través de la nanotecnología se está desarrollando un material fotovoltaico que se extiende como el plástico o como pintura. No solo se podrá integrar con otros materiales de la construcción, sino que ofrece la promesa de costes de producción baratos que permitirán que la energía solar se convierta en una alternativa barata y factible.

- **Pintura solar**

Varios expertos en nanotecnología de todo el mundo investigan lo que puede revolucionar el mercado de la energía renovable y ser la solución a muchos problemas medioambientales. El objetivo es que las viviendas, los coches o la ropa puedan producir su propia electricidad gracias a su pintura, elaborada con nano-materiales que aprovechan la energía del sol.

Los consumidores podrían imprimir hojas con células solares mediante baratas impresoras y ubicarlas en cualquier lugar de su hogar para montar su propia estación eléctrica.

Además están estudiando la producción de impresoras de tinta solar con lo que cada persona desde su casa podrá imprimir células solares que le permitirán generar energía. Se trata aun de una tecnología innovadora que necesita un mayor grado de desarrollo para poder superar en precio y eficiencia a los actuales paneles fotovoltaicos. Pero lo que está claro es que las posibilidades son muy diversas aunque parezca ahora ciencia ficción, esto es el futuro.

#### 4.6.2 Público Objetivo

Tal y como hemos podido comprobar en apartados anteriores, Ecobuild, ofrece una solución altamente competitiva, con los sistemas que se están instalando en la actualidad, como la geotermia, las placas solares térmicas, biomasa, etc.

Nuestros clientes objetivos, son en primer lugar las administraciones, en segundo lugar empresas que tengan que construir naves o edificios de oficinas, que cada vez están más concienciadas medioambientalmente, y valoran sus proyectos a largo plazo, por lo que es más fácil que comprueben los beneficios a largo plazo, y por último los particulares, llegando a ellos a través de promotores, gabinetes de arquitectos, o directamente a través del constructor.

Resultará fundamental la intermediación, el mecenazgo, formación y capacitación de Ecobuild a través de su know-how tecnológico, empresarial y administrativo.

#### 4.6.3 Objetivo de ventas

El objetivo de ventas de Ecobuild, viene acorde con la expansión que vamos a realizar. En los primeros años y con sede central en Zaragoza, y cogiendo proyectos de los puntos estratégicos de la zona de implantación de Ecobuild, estimamos que tendríamos del orden de 0,9 millones de facturación. Para los años siguientes y sabiendo que nos vamos a expandir tanto nacionalmente como en el quinto año internacionalmente, pensamos en un objetivo de facturación final del quinto año de 3.5 millones de facturación, ya que el mercado que queremos alcanzar es muy amplio.

	EVOLUCION DE VENTAS POR FLUJO DE NEGOCIO												
	2010	%	2011	%	11vs10	2012	%	12vs11	2013	%	13vs12	2014	14vs13
Ingeniería edificios privados módulos	128.000	14,29%	217.600	14,29%	70%	321.920	14,29%	48%	424.224	14,29%	32%	512.350	21%
Ingeniería edificios públicos + módulos	384.000	42,86%	652.800	42,86%	70%	965.760	42,86%	48%	1.272.672	42,86%	32%	1.536.693	21%
Ingeniería viviendas particulares + módulos	96.000	10,71%	163.200	10,71%	70%	241.440	10,71%	48%	318.168	10,71%	32%	383.994	21%
Certificaciones energéticas	172.800	19,29%	293.760	19,29%	70%	434.592	19,29%	48%	572.702	19,29%	32%	691.619	21%
Auditorías ahorro energético	57.600	6,43%	97.920	6,43%	70%	144.864	6,43%	48%	190.901	6,43%	32%	230.540	21%
Auditorías ahorro agua	57.600	6,43%	97.920	6,43%	70%	144.864	6,43%	48%	190.901	6,43%	32%	230.540	21%
<b>TOTAL VENTAS (€)</b>	<b>896.000</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.523.200</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>2.253.440</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>2.969.568</b>	<b>100%</b>	<b>32%</b>	<b>3.585.378</b>	<b>21%</b>

**Tabla 1 Evolución ventas Ecobuild según flujo de negocio**

	EVOLUCION DE VENTAS POR ZONA													
	2010	%	2011	%	11vs10	2012	%	12vs11	2013	%	13vs12	2014	14vs13	
T1 Aragón	896.000	100,00%	1.075.200	71%	20%	1.290.240	57%	20%	1.548.288	52%	20%	1.857.946	20%	
T2 Nor-este y zona centro España	0		448.000	29%	15%	515.200	23%	15%	592.480	20%	15%	681.352	15%	
T3 Sur España	0		0	0%		448.000	20%	10%	492.800	17%	10%	542.080	10%	
T4 España y Rumanía	0		0	0%		0	0%		336.000	11%	50%	504.000	50%	
<b>TOTAL VENTAS (€)</b>	<b>896.000</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.523.200</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>2.253.440</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>2.969.568</b>	<b>100%</b>	<b>32%</b>	<b>3.585.378</b>	<b>21%</b>	

Tabla 2 Evolución ventas Ecobuild según zona

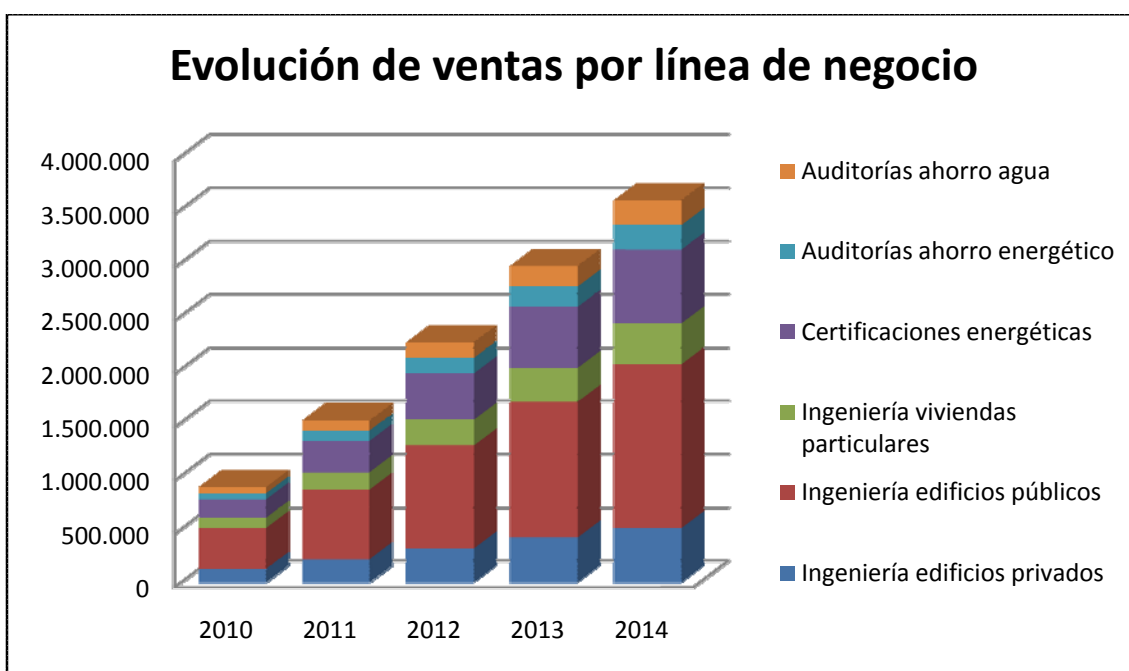


Figura 4 Evolución de ventas por línea de negocio

#### 4.6.4 Objetivo de rentabilidad

El objetivo de rentabilidad viene asociado a la relación entre el capital invertido y el beneficio obtenido. Nuestro margen de rentabilidad vendrá en función del margen que pudiéramos obtener en los paneles prefabricados.

Teniendo en cuenta que vamos a tener una facturación anual el primer año en torno a los 0,9 millones de Euros, y una vez revisados costes de fabricación y de actividad, tendremos unos beneficios brutos anuales de 0,14 millones de Euros.

# MEMORIA DE PROYECTO

## Plan de operaciones



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>5. PLAN DE OPERACIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>5.1 Descripción del producto o servicio.....</b>	<b>87</b>
5.1.1 Realización de auditorías energéticas (ahorro energía y agua).....	87
5.1.2 Realización de certificaciones energéticas de edificios.....	88
5.1.3 Ingeniería de edificios mediante módulos.....	94
<b>5.2 Esquema de flujo del negocio-proceso de negocio. ....</b>	<b>103</b>
5.2.1 Instalaciones llaves en mano .....	103
5.2.2 Tareas propias de consultoría/ingeniería energética.....	107
<b>5.3 Recursos Materiales.....</b>	<b>109</b>
5.3.1 Localización.....	109
5.3.2 Inmovilizado.....	110
<b>5.4 Recursos Humanos.....</b>	<b>117</b>
<b>5.5 Sistema Integrado de Gestión Ambiental, Calidad y Prevención     de Riesgos Laborales.....</b>	<b>118</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Etiqueta eficiencia energética.....	89
FIGURA 2. Proceso de Certificación Energética de Edificios.....	91
FIGURA 3. Resultado simulación LIDER.....	92
FIGURA 4. Escalas de referencia calificación.....	93
FIGURA 5. Efecto bodega con barrera térmica.....	95
FIGURA 6. Distribución tuberías sistema Ecobuild.....	95
FIGURA 7. Efecto bodega+acumulación térmica solar.....	96
FIGURA 8. Estructura del panel mural con barrera térmica.....	98
FIGURA 9. Funciones bomba calor geotérmica.....	100
FIGURA 10. Esquema de funcionamiento de la BCG.....	100
FIGURA 11. Esquema de funcionamiento de la BCG.....	101
FIGURA 12. Flujo de aire a través del acumulador térmico del subsuelo.....	102
FIGURA 13. Esquema negocio Ecobuild.....	104
FIGURA 14. Modelo comercialización proyectos Ecobuild.....	107
FIGURA 15. Localización oficina sede Zaragoza.....	110
FIGURA 16. Disposición oficinas en Zaragoza.....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Cantidad de emisiones por diferentes tipos de energías.....	93
TABLA 2. Costes oficinas Zaragoza.....	111
TABLA3. Costes oficinas Sevilla.....	112
TABLA 4. Recursos tecnológicos.....	114
TABLA 5. Costes oficinas Rumania.....	112
TABLA 6. Costes medio transporte/kilometraje.....	115
TABLA 7. Costes totales inmovilizados.....	116

## 5.- PLAN DE OPERACIONES

Con la misión de lograr un suministro energético sostenible para todos, en ECOBUILD trabajamos a diario en el desarrollo de productos y servicios de energías renovables y eficiencia energética. Son el conocimiento y la innovación los que hacen posible convertir nuestras ideas de hoy en realidad mañana.

ECOBUILD ofrece un servicio completo de estudio, instalación y llave en mano de sistemas de climatización de cualquier tipo y para cualquier aplicación mediante la integración de diferentes fuentes de energía renovables en los procedimientos de ejecución de proyectos constructivos y en gestión inmobiliaria. También ofrece servicio de auditoría y calificación energética de eficiencia. Todo ello mediante una atención al cliente personalizada a través de los profesionales que integran el grupo.

### 5.1- Descripción del producto o servicio: determinación de la cartera de productos.

En ECOBUILD trabajamos básicamente en tres áreas de negocio:

#### 5.1.1 Realización de auditorías energéticas (ahorro energía y agua).

La constante tendencia al alza del precio de la energía, así como las consecuencias medioambientales negativas asociadas a su consumo, obligan cada vez más a las empresas a seguir estrategias de ahorro energético.

El uso racional de los recursos es una exigencia social, que se refleja en la cada día más estricta normativa, a su vez realizar un uso eficiente de la energía implica tener mayor competitividad en el sector industrial.

Así, ECOBUILD se va a centrar en:

1. realizar auditorías energéticas, identificando y evaluando medidas concretas para la disminución del consumo energético en las empresas.
2. Evaluar los consumos energéticos de las empresas y realizar estudios de viabilidad económica sobre la implantación de sistemas de ahorro y eficiencia energética.
3. Analizar la rentabilidad de otras alternativas de suministro energético a partir de fuentes renovables, sistemas de cogeneración, etc.

Como resultado de las auditorías realizadas por ECOBUILD se va a conseguir para el cliente:

### 1. Ahorro energético en equipos térmicos:

Identificación de equipos y sistemas térmicos en las empresas. Funcionamiento de equipos y tecnologías existentes.

Medidas de ahorro en sistemas y equipos térmicos: Regulación de la combustión, limpieza de los equipos, aislamiento superficial, aprovechamiento de calores residuales, y aislamientos de redes de tuberías y depósitos.

### 2. Ahorro energético en equipos eléctricos:

Medidas de ahorro en sistemas y equipos eléctricos: Variadores de frecuencia, dispositivos de arranque, sustitución de motores, cambio de tipos de lámparas, ahorro en equipos de frío.

Análisis técnico-económico de la facturación eléctrica en la empresa. Optimización de las condiciones de facturación: Estrategias y casos prácticos.

Identificación de equipos y sistemas eléctricos en las empresas. Funcionamiento de equipos y tecnologías existentes.

Para la elaboración de estas auditorias energéticas, ECOBUILD va a utilizar las siguientes técnicas:

1. Técnicas de termografía para la evaluación de pérdidas energéticas en edificios. Manejo de una cámara termográfica. Análisis de imágenes termográficas.
2. Identificación de sistemas consumidores de energía Térmica y Eléctrica. Medición y cuantificación de consumos energéticos. Diagrama de flujos energéticos.
3. Análisis de rentabilidad económica en proyectos de ahorro y eficiencia energética. Criterios para la selección de una inversión y cálculo de indicadores: VAN y TIR.

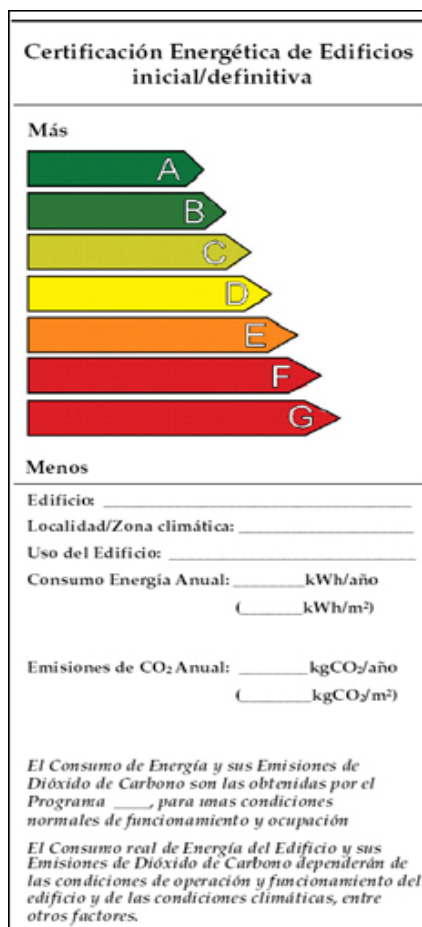
#### 5.1.2 Realización de certificaciones energéticas de edificios.

Con la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (16 dic 2002) y la transposición de la misma mediante el Real Decreto 47/2007 (19 enero), por el que se aprueba el “Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción”, se establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética.

Este certificado deberá incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

Además de para edificios de nueva construcción, existe un BORRADOR de Real Decreto a aprobar próximamente donde se define el “Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios existentes”.

Con el fin de facilitar la interpretación, por parte de los consumidores, del certificado de eficiencia energética, se aprueba un distintivo común en todo el territorio nacional denominado etiqueta de eficiencia energética.



**Figura 1. Etiqueta eficiencia energética**

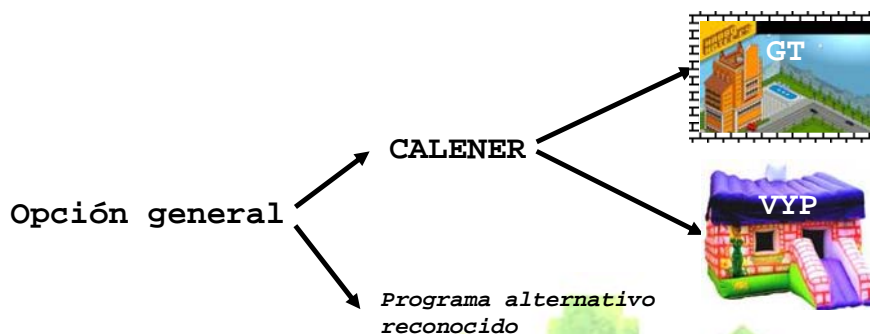
Dada la gran demanda de trabajo por la obligatoriedad del Real Decreto, ECOBUILD realiza los estudios e informes necesarios para que el cliente pueda obtener la Certificación Energética de su Edificio.

Para ello se necesita obtener la calificación de eficiencia energética del edificio que se calculará de acuerdo con la metodología de cálculo que se establece a continuación. Para lo cual se podrá utilizar bien la opción simplificada prescriptiva, o bien la opción general prestacional, mediante un programa informático de Referencia (CALENER VYP-RESIDENCIAL Y CALENER GT-TERCIARIO) o mediante programas informáticos Alternativos,

## ¿Cómo se califica?

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA = Consumo de energía en cond. normales.

Opción simplificada → fichas



El método a emplear se basa en el sistema denominado “auto-referencia”, mediante el cual el edificio a certificar se compara con otro denominado de referencia que cumple determinadas condiciones normativas y se evalúa si alcanza la misma o superior eficiencia energética.

### 1. Edificio a certificar y edificio de referencia.

El edificio a certificar se considerará tal cual ha sido proyectado en geometría (forma y tamaño), orientación e instalaciones.

El edificio de referencia que servirá como elemento de comparación para el edificio a certificar, deberá tener las siguientes características:

- a) La misma forma y tamaño que el edificio a certificar.
- b) La misma zonificación interior y el mismo uso de cada zona que tenga el edificio a certificar.
- c) Los mismos obstáculos remotos del edificio a certificar.
- d) Unas calidades constructivas de los componentes de fachada, suelo y cubierta, por un lado, y unos elementos de sombra, por otro, que garanticen el cumplimiento de los requisitos

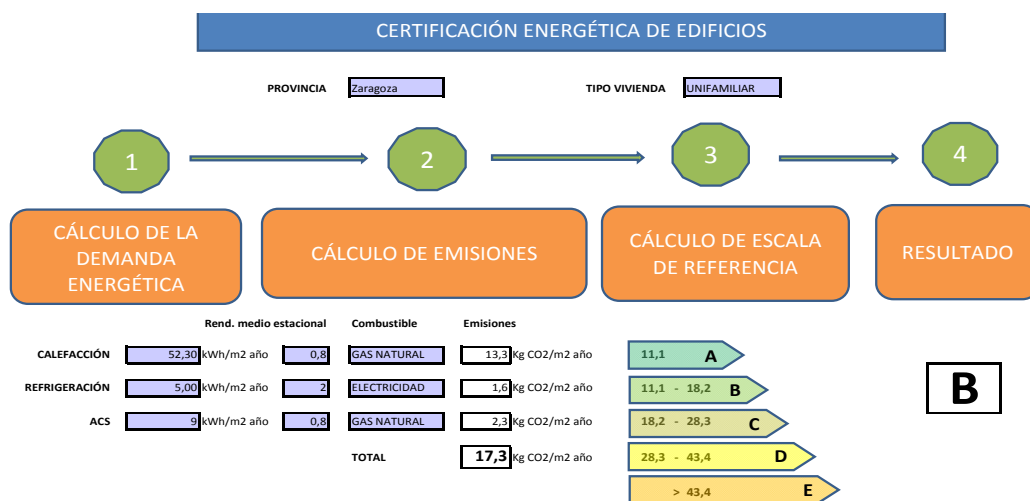
mínimos de eficiencia energética que figuran en la opción simplificada de la sección HE1 – Limitación de demanda energética– del documento básico de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

e) El mismo nivel de iluminación que el edificio a certificar y un sistema de iluminación que cumpla con los requisitos mínimos de eficiencia energética que figuran en la sección HE 3 – Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación– del documento básico de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

f) Las instalaciones térmicas de referencia en función del uso y del servicio del edificio cumplirán los requisitos mínimos de eficiencia energética que figuran en la sección HE 2 – Rendimiento de las instalaciones térmicas, desarrollados en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)– y en la sección HE 4 –Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria– del documento de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación.

g) En los casos en que así lo exija el documento básico de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación, una contribución solar fotovoltaica mínima de energía eléctrica, según la sección HE-5.

El cálculo de la calificación de eficiencia energética se realizará considerando unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación del edificio, que estarán recogidas en un documento reconocido, en función de los distintos usos de los edificios.



**Figura 2: Proceso de Certificación Energética de Edificios**

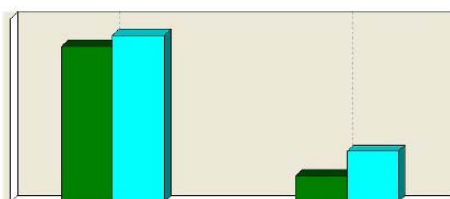
Una vez definido el edificio, se simula su comportamiento mediante una aplicación informática denominada LIDER, con la que se hace una comparación del edificio a certificar con el edificio de referencia que cumple las especificaciones mínimas marcadas por el Código Técnico de la

Edificación (CTE). Con esta aplicación, se determina la demanda energética tanto en calefacción como en refrigeración del edificio objeto con respecto al edificio referencia.

## 2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	93,7	51,1
Proporción realtiva calefacción refrigeración	85,7	14,3



**Figura 3 : Resultado simulación LIDER**

Una vez obtenida la demanda de un espacio para satisfacer la condición de confort se determina el rendimiento del sistema auxiliar según el estado de carga parcial al que trabaja para dar esa demanda. Además no sólo el rendimiento depende de la carga del sistema hay otros condicionantes, por ejemplo la variación del rendimiento de un equipo autónomo de refrigeración en función de la temperatura exterior. Si el sistema está correctamente dimensionado la demanda en una hora determinada será inferior a la potencia que es capaz de suministrar el sistema, aplicándose entonces el rendimiento por trabajo a carga parcial, con lo que el consumo para esa hora del espacio será superior a la demanda

Una vez calculada la demanda energética de calefacción y refrigeración, hay que traducirla a emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmosfera que es lo que hará que obtengamos una calificación u otra.

Para las emisiones de CO<sub>2</sub> y la energía primaria por tipos de energía se han considerado los siguientes ratios:



Tipo de energía	Energía final	Energía primaria	Emisiones
Electricidad	1 kWh	2.603 kWh	0.649 kg CO <sub>2</sub>
Gas natural	1 kWh	1.011 kWh	0.204 kg CO <sub>2</sub>
Carbón	1 kWh	1 kWh	0.347 kg CO <sub>2</sub>
GLP	1 kWh	1.081 kWh	0.244 kg CO <sub>2</sub>
Gasóleo	1 kWh	1.081 kWh	0.287 kg CO <sub>2</sub>
Fueloil	1 kWh	1.081 kWh	0.28 kg CO <sub>2</sub>
Biocombustibles	1 kWh	1 kWh	0 kg CO <sub>2</sub>
Renovables	¿1 kWh?	¿1 kWh?	0 kg CO <sub>2</sub>

Tabla 1. Cantidad de emisiones por diferentes tipos de energías

En función de la zona climática y del tipo de edificación, existen diferentes escalas de referencia.

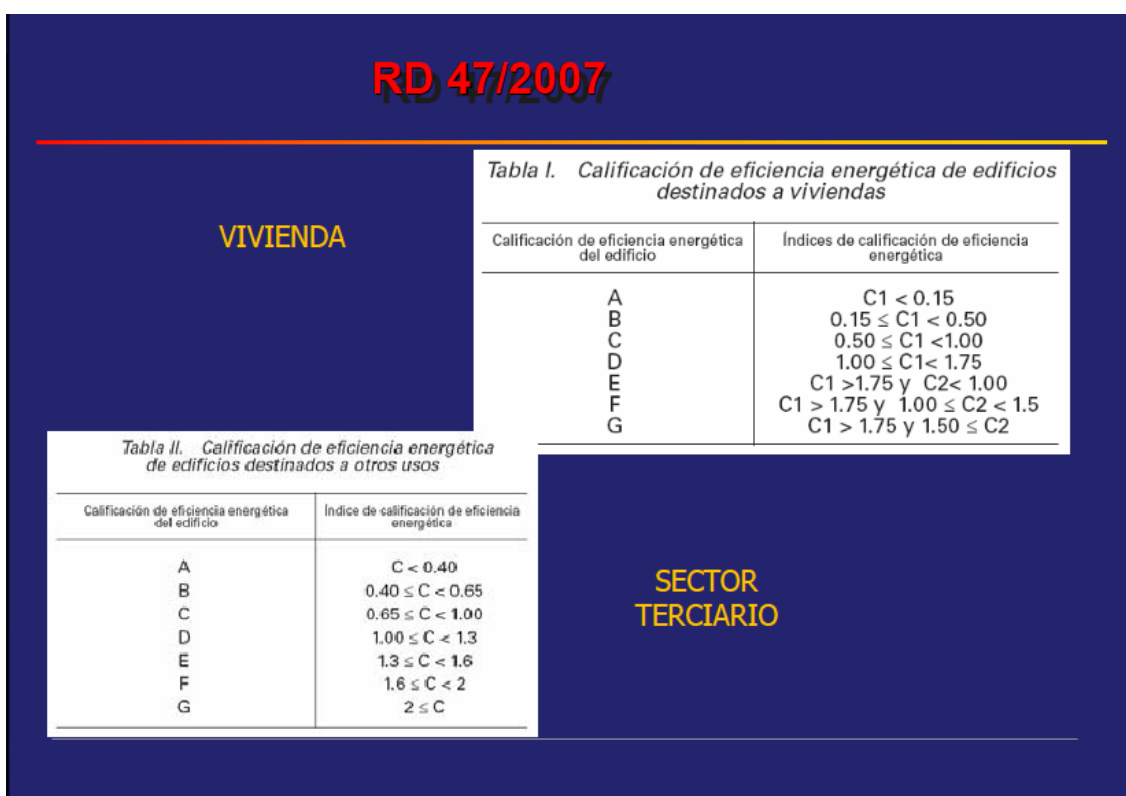


Figura 4: Escalas de referencia calificación

### 5.1.3 Ingeniería de edificios mediante módulos.

Esta va a ser la principal línea de trabajo de ECOBUILD, la cual consiste en el aprovechamiento de los principios de captación solar en la estructura del edificio, su acumulación en el subsuelo y la gestión de la energía integrada en los propios elementos constructivos. El trabajo de desarrollo que aborda ECOBUILD se puede resumir en la industrialización y comercialización de los siguientes aspectos relativos a la construcción:

1. Sistemas de captación solar pasiva por los edificios en cubiertas y muros
2. Métodos de almacenamiento de la energía térmica en el subsuelo
3. Gestión de los flujos de energía para optimización del confort con mínimo aporte de energía en el interior del edificio
4. Métodos de construcción modular que disminuya los costes y riesgos incrementando la eficacia y velocidad de elaboración de los elementos.
5. Sistema de montaje sencillo capaz de garantizar la estanqueidad a humedades y fugas térmicas
6. Metodología de supervisión y control de consumo integrada en la estructura del edificio y mantenimiento del sistema
7. Monitorización remota de consumo y confort que permita el estudio estadístico del comportamiento de viviendas y sus habitantes para evaluación de los edificios realizados, realimentación a sus ocupantes y optimización de futuros diseños

El sistema consiste básicamente en la integración de la gestión de energía dentro de los elementos constructivos capaces de captar la energía solar en la cubierta, almacenarla en el subsuelo, dosificando su incorporación al interior de la vivienda para maximizar el confort con el menor consumo de energía. Esta tecnología resulta interesante como alternativa real a las actuales instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

Se va a proceder a definir la filosofía del sistema con más exactitud, para ello inicialmente hay que recalcar que si se utilizara exclusivamente la corriente de calor que fluye continuamente desde el interior de la tierra a la superficie terrestre (aprox.  $4 \times 10$  kW, que, en relación a la superficie terrestre, son aproximadamente 0,7 kWh por m<sup>2</sup> y año), sería demasiado bajo para un aprovechamiento directo. En la actualidad, el aprovechamiento térmico del subsuelo es un tema común y en auge. Para esta explotación hay que diferenciar entre la utilización del agua subterránea de pozos y la utilización del agua subterránea cercana a la superficie, cuya explotación se realiza mediante colectores de calor terrestre, sondas de calor terrestre, o

también, usando los cimientos como transmisores de calor (“postes de energía”). En todos estos casos se instalan bombas de calor para climatizar los edificios. ECOBUILD propone una solución sustancialmente diferente en la que se aprovecha directamente el calor de la temperatura del suelo cercano a la superficie junto con el calor solar.

La temperatura terrestre en España a una profundidad de 1 m, tanto en verano como en invierno, oscila entre 9 y 11° C. Este fenómeno es conocido como “Temperatura de Bodega” y se percibe como el calor (en invierno) y el fresco (en verano) procedente de la tierra. En base a este fenómeno si se consiguiese una temperatura constante en las superficies exteriores del edificio, incluso con temperaturas exteriores muy bajas, se habría creado una barrera térmica y el consumo de energía del edificio sólo dependería de la diferencia existente entre la temperatura interior con respecto a la temperatura de la barrera térmica.

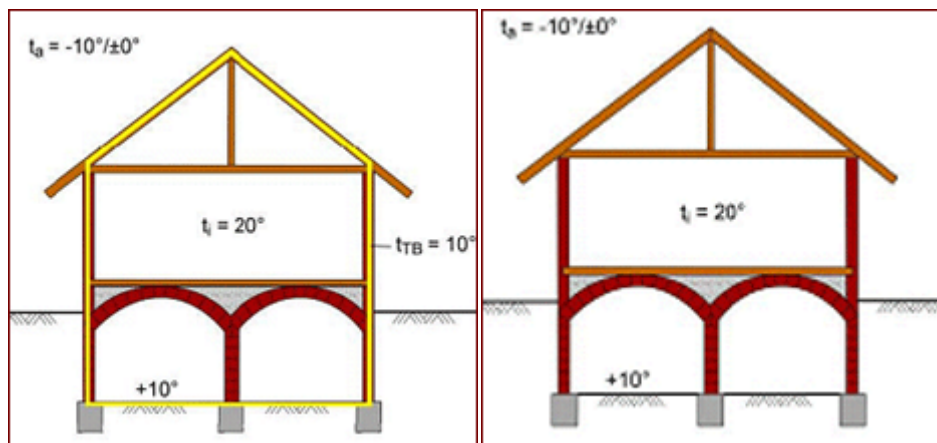


Figura 5. Efecto bodega con barrera térmica

En la base de la cimentación, es decir aproximadamente 1m de profundidad, se colocan los tubos por los que circula el agua. Éste agua absorbe el calor terrestre, el calor es bombeado hacia las paredes exteriores del edificio, y tras liberar su calor, vuelve desde allí a la base de cimentación.

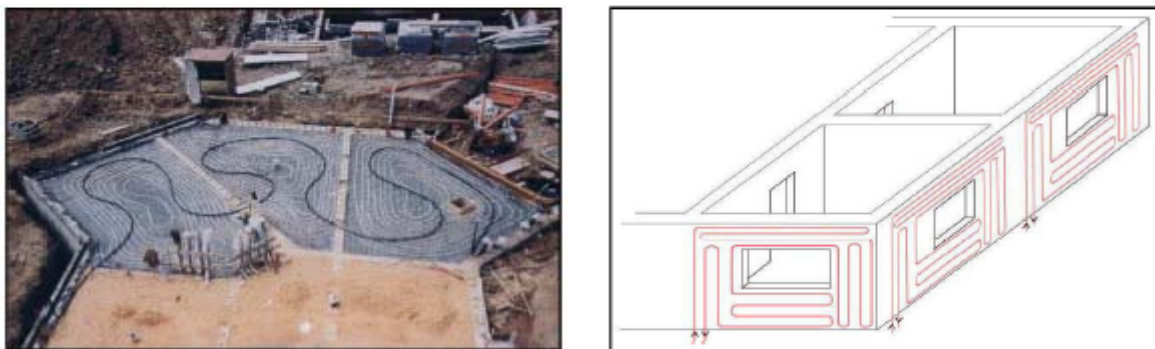
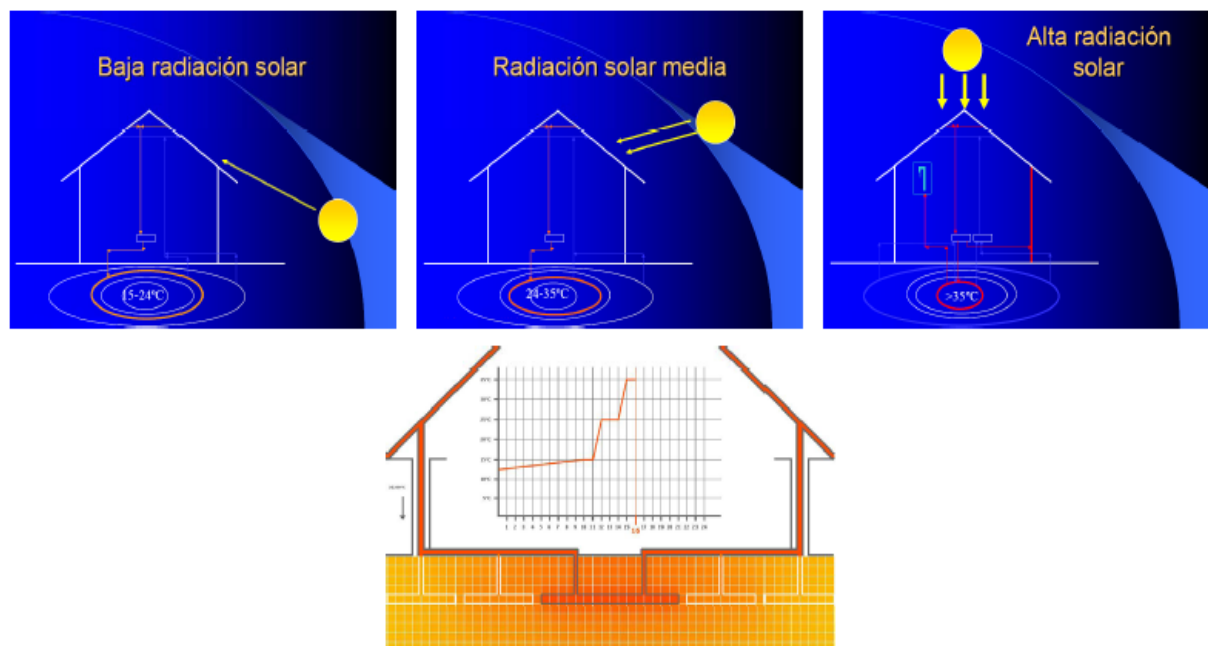


Figura 6. Distribución tuberías sistema Ecobuild

Si se construye un edificio con o sin sótano y se cubre la base en su parte superior, el flujo de calor emergente procedente del interior de la tierra se acumula bajo la base del suelo. Las temperaturas aumentan hasta que se alcanza un equilibrio con el flujo de calor que se escapa lateralmente por el edificio a la atmósfera. La temperatura sigue aumentando incluso cuando el edificio no se está calentando. Este aumento depende entre otros motivos, de la profundidad de la construcción y de la superficie de planta del edificio.

Posteriormente lo recomendable sería seguir aumentando la temperatura en la barrera térmica, hasta lograr una temperatura interior agradable, prescindiendo de una alimentación energética, aunque sí podríamos tomar en consideración como fuente energética la energía solar ya que se trata de una fuente inagotable de la que podemos hacer un uso gratuito cada día y cuyos resultados son muy eficaces.



## PILA ENERGÉTICA EN SUBSUELO

Figura 7. Efecto bodega+acumulación térmica solar

Con el sol disponemos de una fuente de energía que nos permite climatizar edificios de forma casi ilimitada. La cuestión es exclusivamente el control tanto de la absorción como del traslado y el almacenamiento de la energía. Con el suelo disponemos de una fuente de energía para la refrigeración y un medio para almacenar el calor del sol.

Así, técnicamente, el sistema desarrollado por ECOBUILD, consiste en unos conductos de absorción hechos de tubos de PP procedentes del tejado y eventualmente de las paredes

exteriores que absorben el calor procedente del sol y que se unifican en un colector que está, a su vez, conectado por el avance y el retorno con el distribuidor de los circuitos del acumulador de materia sólida. El agua contenida en los tubos se calienta en verano con la luz del sol y alcanza una temperatura de hasta 75°C. En invierno, incluso con temperaturas bajo cero, la luz del sol genera entre 20 y 25°C. Según cuál sea la temperatura del agua alcanzada con la absorción, se abren o se cierran las válvulas termostáticas y de manera selectiva se alimentan los respectivos circuitos de alimentación.

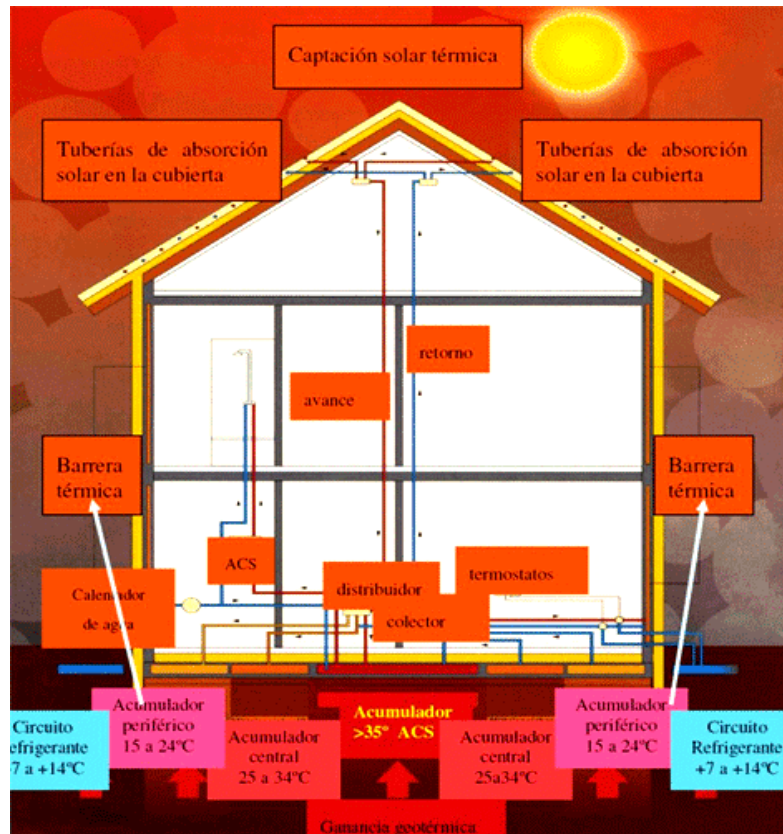
- Agua con temperaturas superiores a 35°, se conduce por la zona central. Si existe un depósito central para el precalentamiento de agua potable, éste se coloca en la zona central.
- Agua con temperatura entre 25° y 35°, se conduce por la zona media.
- Agua con una temperatura de hasta 25°, se conduce por la zona lateral.

Estos circuitos horizontales de tuberías mantienen su temperatura en el suelo, y dependiendo las necesidades térmicas del interior de la vivienda la distribuyen sobre los muros estableciendo una barrera térmica entre la vivienda y el entorno o directamente pre-calientan el agua caliente sanitaria.

Tan pronto como la temperatura del absorbedor sobrepase en 2 grados Kelvin la temperatura del acumulador situado más al exterior se activará una bomba de circulación y vuelven a actuar los absorbedores.

A través del recuperador de calor dentro del acumulador del núcleo se precalienta el agua de uso doméstico, antes de calentarla dentro del calentador permanente (calentador de circulación) térmicamente regulado hasta alcanzar la temperatura necesaria para el consumo final.

Con temperaturas del acumulador del núcleo igual o superior a +35° C, no es apenas necesario un calentamiento posterior, según las costumbres de los usuarios por lo que el agua de uso doméstico precalentada podrá ser utilizada directamente.



**Figura 8. Estructura del panel mural con barrera térmica**

En el Anexo I Esquema Sistema se puede observar el esquema del circuito hidráulico del sistema y el esquema de sistema de control y telegestión.

La geotermia natural existente es recogida por la casa plenamente aislada, de manera que, incluso con alimentación cero de energía solar en las áreas de acumulación del núcleo, se producen temperaturas de +19° C y más (dependiendo del tamaño de la casa, de la calidad del suelo, etc.).

Es preciso hacer constar que la temperatura de la superficie terrestre es una fuente de energía respetuosa con el medio ambiente, que no precisa transporte, a prueba de crisis y precios de mercado, económica y casi infinita cuyo uso puede ser de inapreciable valor en climas como el de España donde el equilibrio térmico estacional exige un aporte neto casi nulo.

A través del sistema de climatización y compensación de las paredes exteriores se utiliza esta geotermia para la compensación de pérdidas de calor de transmisión a través de la pared exterior.



Adicionalmente podrá aumentarse el efecto de elemento de recogida de la casa, si se prevé un faldón de aislamiento alrededor de la solera y la tierra debajo, hasta una profundidad de 2 metros. Lo que no encarece la obra pues hoy en día todas las casas tienen garaje, o se aprovecha el semisótano para diversos usos.

Si por características del terreno o latitud del lugar a instalar este sistema (países emergentes cuando se ejecute la fase de expansión), no se alcanzara la temperatura necesaria con la absorción de energía térmica del sol y su posterior almacenamiento y mantenimiento de temperatura en el terreno con los colectores a 1 m de profundidad, sería necesario utilizar cualquier otro tipo de energía renovable como aportación extra de energía para el aumento de dicha temperatura. Así, se podrían instalar colectores solares en la cubierta, se podría utilizar una caldera de biomasa, o se podría utilizar energía geotérmica a través de perforaciones verticales en el terreno para poder obtener la energía calorífica de la tierra y poder llegar a una temperatura constante los 365 días del año las 24 horas y así cubrir la demanda necesaria con el mismo rendimiento todo el año. Quizás esta última sería la más costosa, ya que dependiendo la profundidad de la perforación, conllevaría un coste adicional de aproximadamente 100.000 euros, pero que se amortizaría por el ahorro energético, y por el consiguiente ahorro económico, que se conseguiría al no tener que utilizar fuentes de energía convencionales. Además, utilizar este tipo de energía está premiado con la adjudicación de subvenciones que hacen más llevadero el coste adicional que suponen dichas perforaciones y está empezando a ser de gran aplicación en el sector terciario y sobre todo en proyectos de gran envergadura donde este coste adicional tiene menos repercusión frente al montante total de la construcción.

Estas perforaciones se realizan en el exterior de la instalación, son rellenadas las sondas con un fluido conductor. Una vez obtenido el fluido a una temperatura siempre constante, es llevado hasta la bomba de calor geotérmica, y donde gracias al sistema de compresión o descompresión obtenemos calor o frío, según sea la demanda.

Al hacer ese salto térmico obtenemos la temperatura de consigna deseada, esta temperatura la conservamos en los respectivos depósitos de inercia, haciendo que la entrada en funcionamiento del compresor sea la mínima, por lo tanto el consumo eléctrico generado es 4 veces menor que la potencia calorífica o frigorífica que produce.

Este tipo de bombas tienen unos rendimientos de funcionamiento mucho mayor que los sistemas convencionales, por ejemplo el rendimiento de las calderas de gas o gasoil no superan el 1 y las bombas geotérmicas funcionan con un rendimiento de 4, lo que hace de este un sistema muy

eficiente y económico. Además del concepto renovable por la menor cantidad de CO<sub>2</sub> que emite a la atmósfera.

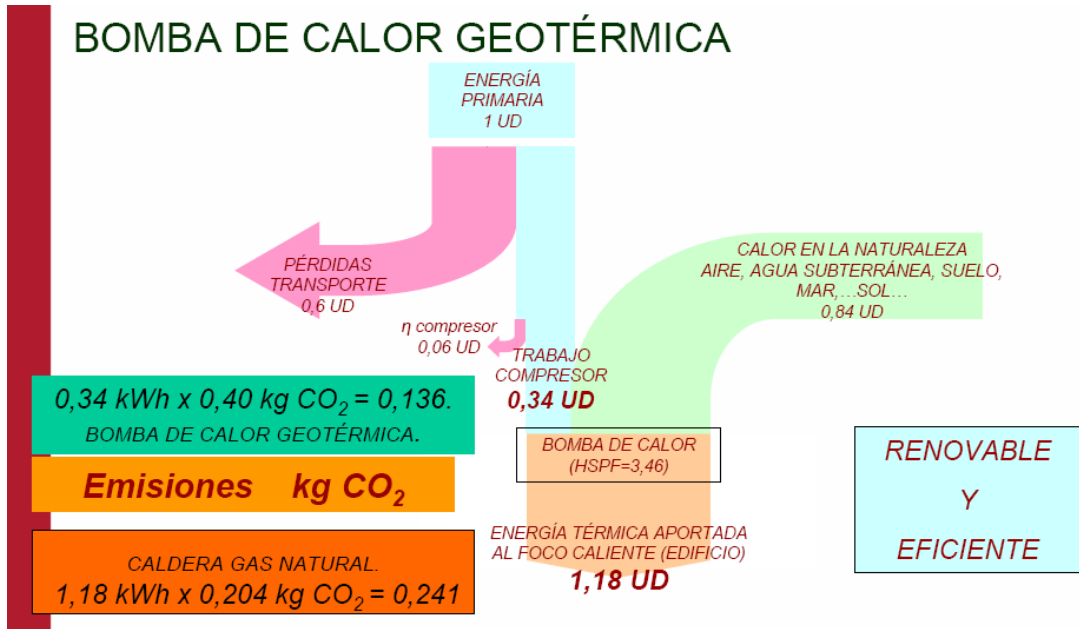


Figura 9. Funciones bomba calor geotermica

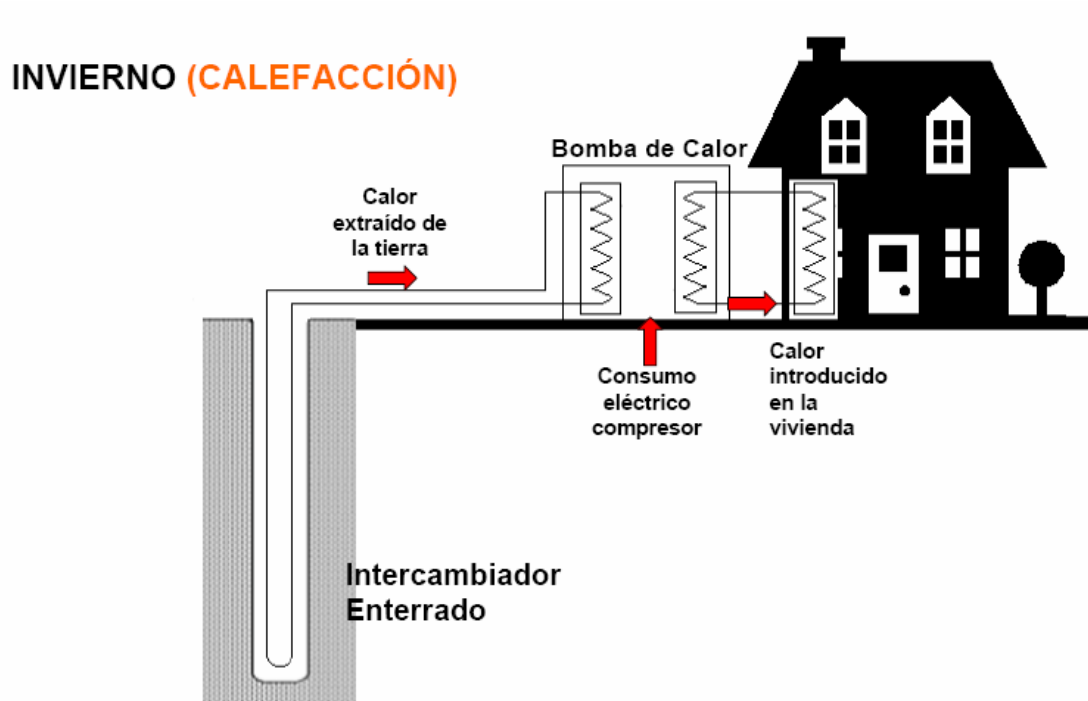


Figura 10. Esquema de funcionamiento de la BCG



## VERANO (REFRIGERACIÓN)

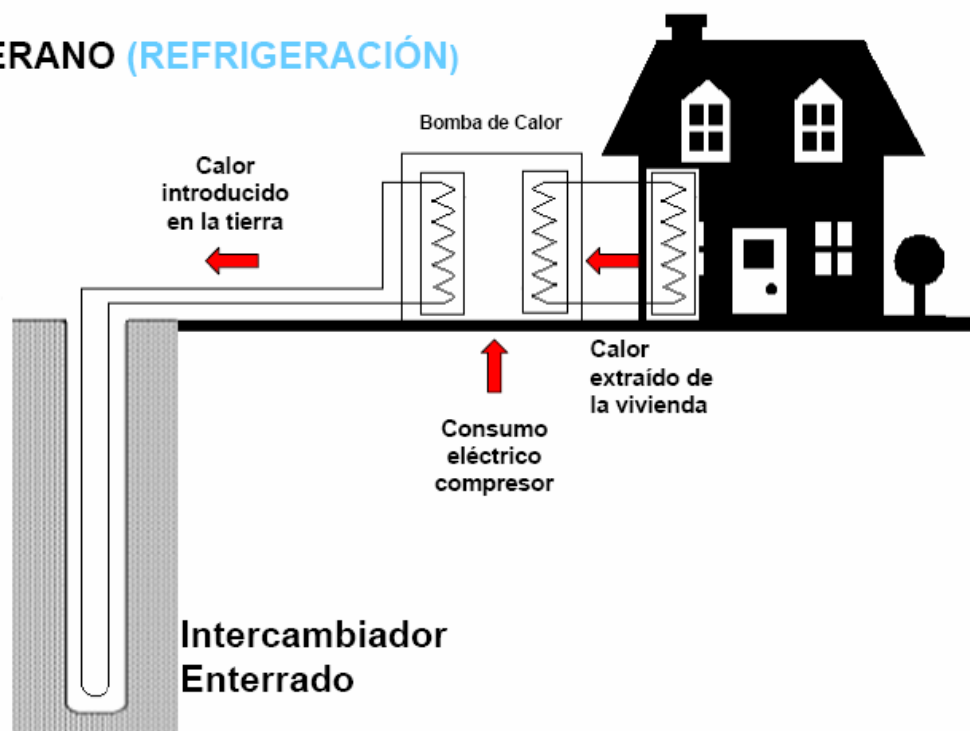


Figura 11. Esquema de funcionamiento de la BCG

De todas formas hay que destacar que con el sistema con el que trabajamos, el agua contenida en los tubos se calienta en verano con la luz del sol y alcanza una temperatura de hasta 75°C, y en invierno, incluso con temperaturas bajo cero, la luz del sol genera entre 20 y 25°C, por lo que sería más que suficiente para climatizar un edificio y que como mucho haría falta un aporte de calor por medio de colector solar en la cubierta para calentar el ACS. De todas formas hay que considerar el resto de fuentes de energía renovables para tener todas las situaciones controladas.

Este sistema de regulación de temperatura de las paredes cumple con las tareas siguientes:

- La climatización en los meses de verano mediante la evacuación de energía solar excedente.
- La compensación de pérdidas de calor de transmisión durante los meses de invierno mediante una regulación de la temperatura con energía solar acumulada y geotermia así como la formación de una barrera de temperatura.
- Evitar problemas de punto de rocío y mantener seco y proteger contra la condensación las zonas de humedad ascendente o las zonas de partes constructivas que estén en contacto con la tierra.

Un segundo sistema utilizado para ventilación acondiciona el aire de entrada a la vivienda a la temperatura idónea, se utiliza una ventilación mecánica doble, con extracción e impulsión.

Así, el aire de entrada a la vivienda es tratado térmicamente haciéndolo pasar por el subsuelo. Dependiendo de si queremos calor o frío, se distribuirá automáticamente a un circuito u otro.

Además, se colocan tubos de acero concéntricos, que hace que se usen como intercambiadores térmicos recuperando la energía residual con el aire interior que expulsamos en las renovaciones con una eficacia superior al 90%. Así, se realiza una ventilación mecánica geotérmica con recuperación de calor.

Esta ventilación mecánica va a ser la que, mediante su regulación, nos permite acondicionar y poder regular cada estancia de la casa a nuestra comodidad.

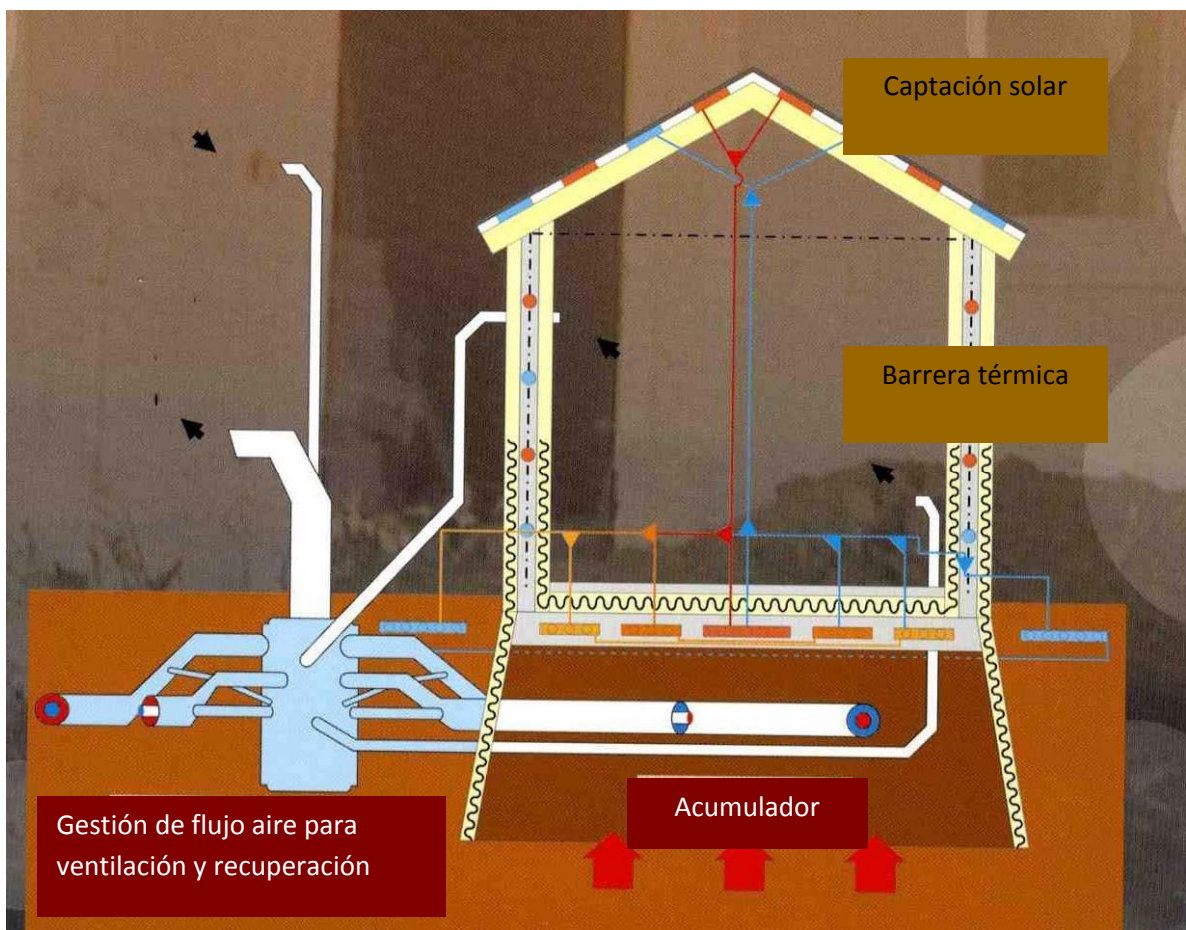


Figura 12. Flujo de aire a través del acumulador térmico del subsuelo

Finalmente, hay que destacar que, con este sistema dada la emisión de calor a través de las paredes o la reducción de su pérdida de calor por transmisión, se aumenta la sensación de confort y crea un clima ambiental sano.

Además, la interacción de estos elementos en un sistema de construcción y de energía hace posible una construcción económica, favorecedora del medio ambiente y favorable en energía primaria. Para construir la obra gris se utilizarán paneles construidos industrialmente en fábrica por nuestro socio capitalista TECNYCONTA, los cuales pueden tener hasta 10 metros de largo y 3 metros de alto. La fabricación, la constitución y el montaje en situ de dichos módulos, junto con sus características técnicas se adjunta en el Anexo II Fabricación módulos prefabricados.

## 5. 2- Esquema de flujo del negocio-proceso de negocio.

El plan de operaciones debe distinguir muy bien entre las dos líneas de negocio planteadas, es decir, entre la realización de tareas propias de consultoría/ingeniería energética, es decir realización de auditorías y certificaciones energéticas de edificios y diseño, desarrollo e instalación llaves en mano de edificios mediante módulos prefabricados con el sistema de gestión energética integrado. Estas dos líneas tienen distinto flujo de negocio por lo que se tratarán en dos subapartados diferentes.

### 5.2.1 Instalaciones llaves en mano

En este subapartado se describe el flujo de negocio de las instalaciones llave en mano a través de la red de nuestro socio, incluyendo la relación con éste, los proveedores y los clientes. En el caso de que la constructora fuera también promotora, esta ya sería directamente cliente final.

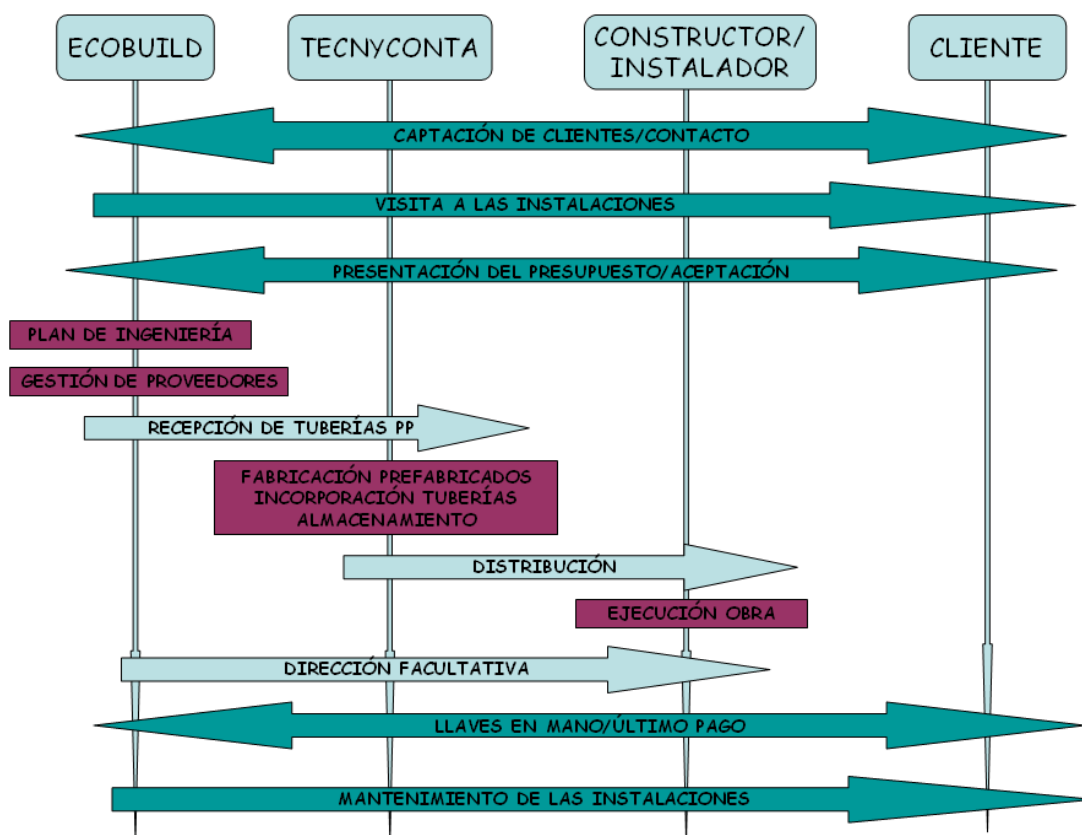


Figura 13. Esquema negocio Ecobuild

La duración de cada uno de los procesos dependerá en gran medida del tipo de edificación que se realice.

A continuación se explica cada fase del proceso.

- **Captación del cliente y primer contacto**

Este proceso recoge las actividades de marketing y comerciales que se llevan a cabo para captar a los clientes. Ambas tareas son realizadas por ECOBUILD y serán explicadas en el Plan de Marketing.

Para la labor comercial, que incluye tareas de venta y contacto directo con el cliente, se tendrán comisionistas de apoyo a los comerciales propios de ECOBUILD.

- **Visita a las instalaciones**

Una vez realizado el contacto con el cliente y obtenidas sus especificaciones, se debe realizar una visita al terreno en el que se vaya a realizar la edificación. Puesto que la información

capturada en esta visita es imprescindible para realizar el plan de ingeniería y, por lo tanto, para elaborar el presupuesto, labores ambas realizadas por ECOBUILD.

- **Presentación del presupuesto, aceptación y primer pago**

Una vez realizado un primer estudio del pedido, ECOBUILD presentará, y negociará en caso necesario, un presupuesto al cliente.

La aceptación del presupuesto incluye la firma de un contrato entre ECOBUILD y el cliente que contiene el proyecto de ingeniería, el presupuesto y las condiciones de garantía. Previa firma el cliente deberá demostrar que dispone de financiación suficiente para hacer frente a la inversión. A la firma del contrato, el cliente realizará el primer pago a ECOBUILD, que será de un 20% del presupuesto total.

- **Plan de ingeniería**

Son los ingenieros/arquitectos de ECOBUILD, quienes van a realizar el proyecto de ejecución ya que posee el know-how de la tecnología a utilizar.

Así, en ECOBUILD se realizará el diseño y el cálculo de las instalaciones y sistemas de energías renovables a utilizar en atención a las necesidades del cliente y a las consideraciones técnicas y ambientales del terreno o a la edificación a realizar en concreto.

- **Gestión de Proveedores**

Debido a su gran peso sobre el coste final de la instalación, la gestión de proveedores estará centralizada en ECOBUILD, con el objetivo de aprovechar las economías de escala y lograr obtener mejores precios.

En el caso de una instalación llave en mano, se gestionarán dos tipos de proveedores: suministradores de tuberías de polipropileno a introducir en los módulos prefabricados, que serán entregadas directamente en las instalaciones de nuestro socio capitalista TECNYCONTA, y proveedores que nos proporcionan los equipos de energías renovables en el caso en que estos sean necesarios, es decir, paneles solares y bombas geotérmicas.

Se negociará un contrato marco de suministro con dos grandes distribuidores de tubos de pp y componentes asociados (UPONOR y BLANSOL), con unas condiciones económicas (precios y condiciones de pago) y condiciones de entrega especiales, gracias a unos compromisos de compra anuales (valores de compra medios previstos y valores mínimos garantizados), aunque

sin exclusividad completa, ya que se podrá recurrir a otros distribuidores en el caso de que los precios y plazos ofertados en momentos puntuales mejoren los del contrato marco.

Adicionalmente, se negociarán rappels por compras superiores a los valores de compra medios previstos, con un descuento pro-rateado al incremento del volumen de compra en 1 a 3.

Con respecto a los proveedores de equipos de energías renovables, depende mucho de las características de la obra en sí, y puede que, para instalaciones muy complejas, éstas se tengan que hacer ad-hoc. Por esta razón en cada momento se recurrirá al proveedor de estructuras que mejor se ajuste a las necesidades del proyecto.

- **Fabricación, almacenamiento y distribución**

Nuestro socio capitalista TECNYCONTA llevará a cabo estas tareas. Así, realizará la fabricación de los prefabricados y le incorporará las tuberías de pp según proyecto técnico. Lo almacenará en sus instalaciones hasta que la fase de la obra lo requiera y cuando esto tenga lugar lo distribuirá hasta la misma. En el Anexo III “Contrato Ecobuild-Tecnyconta” se muestra la relación que existirá entre Ecobuild y Tecnyconta. Además en el Anexo I “Fabricación módulos prefabricados” se muestra como será la forma de actuar de Tecnyconta en la fabricación, almacenamiento y distribución de nuestros productos.

- **Ejecución de obra**

ECOBUILD contratará la constructora/instaladora que llevará a cabo la ejecución de la obra. ECOBUILD, a su vez, durante el desarrollo de la obra llevará a cabo la dirección facultativa de la misma para que todo se vaya realizando según proyecto y especificaciones de cliente.

- **Llaves en mano/último pago**

Una vez finalizada la construcción, ECOBUILD entregará el edificio al cliente quien realizará el último pago del pedido ejecutado.

- **Mantenimiento**

Una vez entregado el edificio, ECOBUILD firmará con el cliente un contrato de mantenimiento de las instalaciones por 10 años. Este mantenimiento lo podrá realizar ECOBUILD directamente o a través de la subcontratación de un instalador debidamente formado y cualificado en el sistema de gestión energética incorporado en el edificio.

Hay que hacer especial hincapié en la relación de ECOBUILD con TECNYCONTA, ya que esta relación será una de las claves de éxito de ECOBUILD.

Esta relación se da para la instalación de proyectos llave en mano ya que los informes de auditorías y certificaciones energéticas siguen otro canal de comercialización.

### 5.2.2 Tareas propias de consultoría/ingeniería energética

Dada la diferencia en cuanto a modelo de negocio que supone la comercialización de trabajos de consultoría energética, ésta seguirá un flujo de negocio completamente distinto. A continuación se muestra éste. Como veremos, para este caso TECNYCONTA no será necesaria.

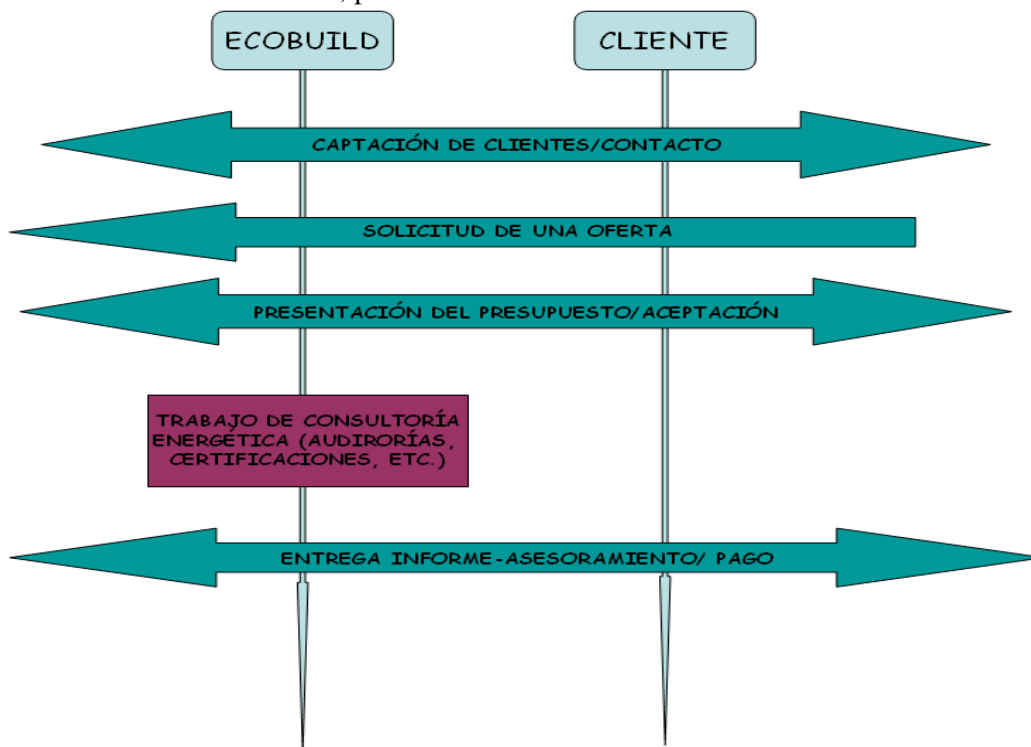


Figura 14. Modelo comercialización proyectos Ecobuild

A continuación se explica cada fase del proceso.

- **Captación del cliente y primer contacto**

Este proceso recoge las actividades de marketing y comerciales que se llevan a cabo para captar a los clientes. Ambas tareas son realizadas por ECOBUILD y serán explicadas en el Plan de Marketing.

Para la labor comercial, que incluye tareas de venta de toda la cartera de productos y el contacto directo con el cliente, se tendrán comisionistas de apoyo a los comerciales propios de ECOBUILD.



- **Captación del cliente y primer contacto**

Una vez dada a conocer la empresa gracias a su campaña de marketing, el cliente lanzará una solicitud de oferta

- **Presentación del presupuesto, aceptación y primer pago**

Una vez realizado un primer estudio del pedido, ECOBUILD presentará, y negociará en caso necesario, un presupuesto al cliente.

- **Plan de ingeniería**

Son los ingenieros de ECOBUILD, los que van a realizar las auditorías energéticas y la calificación energética de los edificios solicitados.

Además, serán también ellos los que analizarán técnica y constructivamente el edificio, utilizando los programas homologados, es decir, LIDER y CALENER, para obtener la calificación energética de los edificios solicitados por los clientes. Con esta documentación, los clientes podrán registrar sus edificios, tal y como exige la ley, contratar a la Entidad de Control o Técnico Independientes Acreditados para llevar a cabo el control durante la ejecución del edificio y así, con todo en regla, poder obtener el Certificado de Eficiencia Energética de su edificio, requisito indispensable para su venta o alquiler.

Inicialmente se empezará por esos trabajos de consultoría energética dada la demanda actual que existe por las políticas de ahorro y eficiencia energética, pero no se descartará en un futuro realizar otro tipo de trabajos tales como tramitación de subvenciones en materia energética, formación, etc.

- **Entrega informe-asesoramiento/pago**

Una vez finalizado el trabajo será entregado al cliente, con el adecuado asesoramiento en caso de que sea solicitado. Esto conllevará el correspondiente pago del mismo por parte del cliente que será efectivo una vez entregado el informe.



## 5.3 Recursos Materiales

### 5.3.1 Localización

En cuanto a las decisiones a tener en cuenta para la implantación de nuestro negocio, los criterios básicos que hemos analizados y que llegamos a la conclusión de establecernos en Zaragoza, son los siguientes:

- Proximidad con Socio Capitalista: El establecernos en Zaragoza, principalmente se establece por estar próximo a nuestro socio capitalista Tecnyconta y poder desarrollar conjuntamente los proyectos.
- Viabilidad según estudio de mercado: Según el estudio de mercado realizado anteriormente, establecernos en Zaragoza, nos da oportunidad de coger mercado en las ciudades más importantes de España y aprovecharnos de la situación estratégica que tiene Zaragoza con respecto a las grandes ciudades, las cuales limitan solamente a una distancia de 300 kilómetros de distancia.
- Proximidad a los clientes y proveedores: Este punto no va a ser determinante en cuanto a la situación de nuestro negocio, ya que con la amplia oferta de clientes y proveedores que tiene el mercado, no será problema para nuestro negocio.
- Oferta de recursos humanos en el entorno: La ciudad de Zaragoza, cuenta con una Universidad pública en la cual se imparte Ingeniería Industrial y también Arquitectura, así que no tendremos problemas a la hora de encontrar profesionales cualificados para que entren a formar parte de nuestro negocio.
- Transporte y logística: Otro de los puntos fuertes para establecernos en Zaragoza, ya que nuestro principal negocio se basa en el prefabricado y el socio capitalista se encuentra en la provincia de Zaragoza, los temas de logística y transporte del producto en cuanto a costes se establecería casi estándar para todas las zonas limítrofes importantes de Zaragoza. Los costes logísticos y de transporte irán contenidos en el presupuesto de ejecución de las obras y serán incluidos por parte de nuestro socio Tecnyconta ya que es ella la que realizará los presupuestos de los paneles.
- Costes de instalación: Los costes de instalación, tanto para alquiler de oficinas, como consumo de agua y luz, son más económicos que las grandes ciudades españolas, por

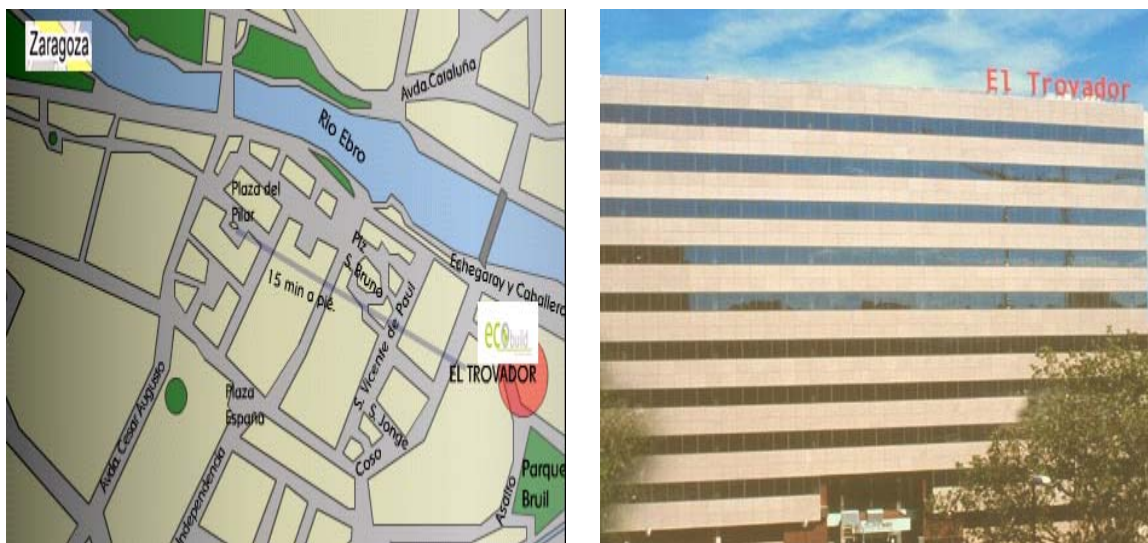
ello nos instalamos en Zaragoza y además disfrutamos del punto estratégico con respecto a las grandes ciudades.

- Ciudad reconocida recientemente por la Expo 2008, como un polo de atracción de la innovación y el desarrollo en cuestiones relativas al ahorro energético y de agua.
- Por ser la capital, de una de las regiones de Aragón que más molinos de viento, e instalaciones solares fotovoltaicas por habitante, ha instalado de España.

### 5.3.2 Inmovilizado

#### Sede central

La primera sede central de Ecobuild estará ubicada en el centro de Zaragoza, más particularmente en el Centro Empresarial el Trovador. Se trata de un edificio moderno, en el cual están ubicadas ciertas empresas del ámbito de las construcciones, como pueden ser promotoras, inmobiliarias y empresas instaladoras.



**Figura 15. Localización oficina sede Zaragoza**

La oficina contará con tres despachos amplios donde se ubicaran los ingenieros y los arquitectos, una sala con dos puestos de trabajo para los delineantes y la realización de los proyectos, una sala de reuniones, y zona de entrada con secretaría/recepcionista que a su vez realizara las misiones de administración. En total la oficina cuenta con 150 m2.

Se amueblará toda la sede central a través de la empresa Ofiprix.

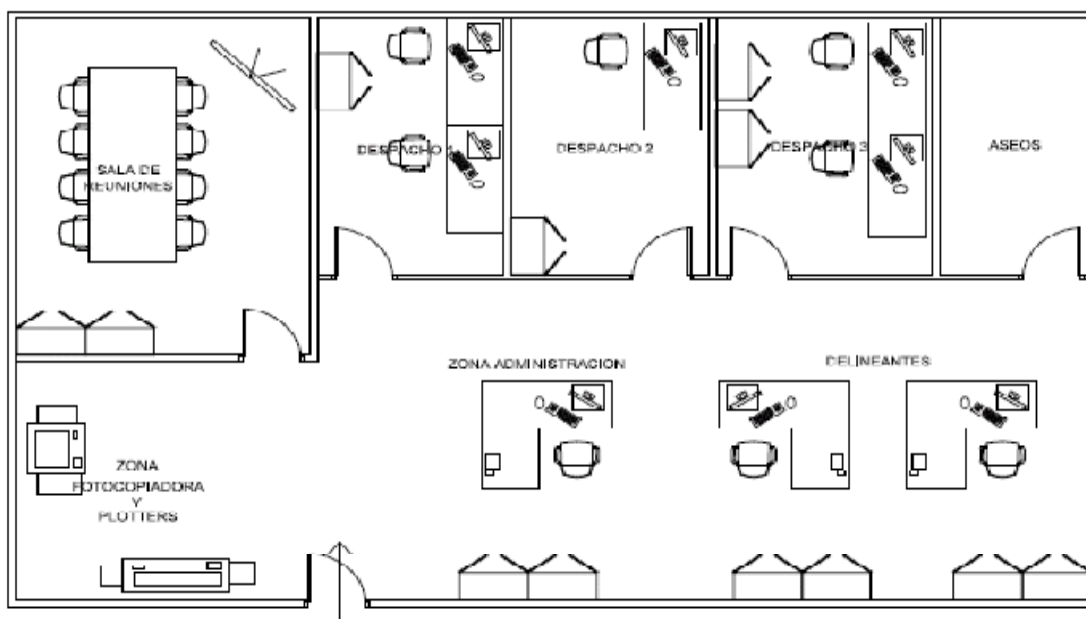


Figura16. Disposición oficinas en Zaragoza

El resumen de costes de la oficina se muestra en la siguiente Tabla 2.

COSTES OFICINA ZARAGOZA	2010	2011	2012	2013	2014
Alquiler	18.000 €	18.720 €	19.469 €	20.248 €	21.057 €
Mobiliario	30.000 €	1.000 €	0 €	1.000 €	0 €
Material de oficina	2.500 €	2.600 €	2.704 €	2.812 €	2.925 €
Consumo (agua, electr,)	1.325 €	1.378 €	1.433 €	1.490 €	1.550 €
Servicio de limpieza	540 €	562 €	584 €	607 €	632 €
Servicios comunitarios	550 €	572 €	595 €	619 €	643 €
Seguros(incendios,robos, responsabilidad civil, etc)	850 €	884 €	919 €	956 €	994 €
<b>Total</b>	<b>53.765 €</b>	<b>25.716 €</b>	<b>25.704 €</b>	<b>27.732 €</b>	<b>27.802 €</b>

Tabla 2. Costes oficinas Zaragoza

Por otro lado, Ecobuild tiene pensado en el año 2012, abrir una sede en Sevilla para empezar a captar el mercado del sur-este de España. Se tratará de una oficina más pequeña, en la cual solamente estarán un arquitecto y un comercial para la realización de los proyectos. En caso de que se capte un número alto de proyectos se pensará en contratar un delineante y otro arquitecto técnico. Dicha oficina será considerablemente más pequeña y con menos recursos materiales que la sede de Zaragoza. Tendrá una extensión de unos 50 m<sup>2</sup> con una zona para el comercial y otra para el arquitecto. En la siguiente Tabla 3 se muestra los costes de dicha oficina.

<b>COSTES OFICINA SEVILLA</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Alquiler	0 €	0 €	6.000 €	6.240 €	6.490 €
Mobiliario	0 €	0 €	5.000 €	0 €	500 €
Material de oficina	0 €	0 €	1.100 €	1.144 €	1.190 €
Consumo (agua, electr,)	0 €	0 €	650 €	676 €	703 €
Servicio de limpieza	0 €	0 €	400 €	416 €	433 €
Servicios comunitarios	0 €	0 €	200 €	208 €	216 €
Seguros(incendios,robos, responsabilidad civil, etc)			800 €	832 €	865 €
<b>Total</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>14.150 €</b>	<b>9.516 €</b>	<b>10.397 €</b>

**Tabla 3. Costes oficinas Sevilla**

También una vez que nuestra empresa Ecobuild este asentada en España y nuestro negocio haya entrado con fuerza en todo el territorio nacional, pensamos en Ecobuild que es una oportunidad para expandir nuestro negocio internacionalmente, y para ello nos establecemos en los países emergentes con sede central en Rumania, según se comentaba en los objetivos de posicionamiento. Dicha oficina será igual que la sede de Sevilla, muy pequeña y con menos recursos materiales, donde estará solamente un comercial para captar proyectos. Dichos proyectos se mandarían a España y se realizaran íntegramente en la sede central de Ecobuild. Además el comercial con sede en Rumania, a parte de buscar proyectos en Rumania, también buscará proyectos en los países que rodean a Rumania, como pueden ser Croacia, Bulgaria, Serbia o Hungría.

En la siguiente Tabla 5 se muestra un resumen de los costes de la oficina en Rumania.

<b>COSTES OFICINA RUMANIA</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Alquiler, incluye mobiliario	0 €	0 €	0 €	3.000 €	3.120 €
Mobiliario	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Material de oficina	0 €	0 €	0 €	500 €	100 €
Consumo (agua, electr,)	0 €	0 €	0 €	230 €	239 €
Seguros(incendios,robos, responsabilidad civil, etc)				340 €	354 €
<b>Total</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>0 €</b>	<b>4.070 €</b>	<b>3.813 €</b>

**Tabla 5. Costes oficinas Rumania**

### Recursos tecnológicos

Dispondremos de los equipos, instalaciones y servicios, asociados a los costes anuales mostrados en la Tabla 4.

Para la evaluación de los costes, tendremos en cuenta que:

- Solamente los ingenieros dispondrán de ordenador portátil con solamente tres para empezar con una compra de dos más en el tercer año así como teléfono móvil para la necesidad de estar en contacto con los clientes.

- El resto de plantilla, como son los delineantes y la administración dispondrán de un ordenador sobremesa, con un teléfono IP y con las licencias pertinentes para la realización de los proyectos como son Autocad, Presto, etc.

- Todos los ordenadores de sobremesa y portátiles disponen de Windows, Microsoft Office y Antivirus.

- Para las oficinas de Sevilla y Rumania se dispondrá de un teléfono móvil para el arquitecto de Sevilla y uno para el comercial de Rumania. Por su parte solamente habrá un ordenador en la sede de Sevilla con todas las licencias y programas que los de Zaragoza, y un portátil para el comercial de Rumania.

RECURSOS TECNOLÓGICOS		Marca/Modelo	Pr./Ud	2010	2011	2012	2013	2014
<u>Tecnologías de la información</u>								
Ordenadores sobremesa:	Dell Optiplex 960 + monitor E178 FP 17" teclado Qwerty + ratón óptico-alfombrilla+web cam Logitech		850 €	2.550 €	0 €	850 €	850 €	0 €
Ordenadores portátiles	Dell Laptop Inspiron Inspiron STUDIO XPS 13 (N05X1301)		949 €	2.847 €	0 €	0 €	949 €	0 €
Fotocop./impres./scanners/fax	HP Color LaserJet CM6040f MFP		6.770 €	6.770 €	0 €	4.500 €	0 €	0 €
Impresoras A4 color	HP Color LaserJet CP1510		290 €	290 €	0 €	290 €	0 €	0 €
Plotter	HP DesignJet 9000s/HP DesignJet 8000		17.500 €	17.500 €	0 €	12.500 €	0 €	0 €
Software	Windows Vista, Office 2007, Autocad 2009, Presto, Antivirus Panda Pro 2009			9.340 €	0 €	9.340 €	0 €	0 €
Consumibles equipos	Cartuchos de tinta, rollos papel plotter, etc			2.125 €	2.210 €	3.125 €	3.250 €	3.380 €
Mantenimiento equipos	Fotocopiadora/impresora, etc.			70 €	73 €	150 €	156 €	162 €
<b>Total Tec. Inform.</b>				<b>41.492 €</b>	<b>2.283 €</b>	<b>30.755 €</b>	<b>5.205 €</b>	<b>3.542 €</b>
<u>Comunicaciones</u>								
Centralita telefónica	Panasonic KX-TDA30 (digital VOIP)		1.500 €	1.500 €	0 €	1.500 €	0 €	0 €
ADSL con router para VoIP	Telefónica			780 €	811 €	1.622 €	1.687 €	1.755 €
Servidor	Dell Power Edge T100			1.120 €	220 €	1.225 €	445 €	463 €
Teléfonos fijos IP	Panasonic KX-NT321		150 €	300 €	0 €	150 €	0 €	0 €
Teléfonos móviles	Blackberry Storm 9500 - plan Telefónica		115 €	230 €	239 €	359 €	718 €	746 €
<b>Total Comun.</b>				<b>3.930 €</b>	<b>1.270 €</b>	<b>4.660 €</b>	<b>2.850 €</b>	<b>2.964 €</b>
<b>TOTAL TIC</b>				<b>45.422 €</b>	<b>3.553 €</b>	<b>35.615 €</b>	<b>8.055 €</b>	<b>6.506 €</b>

Tabla 4. Recursos tecnológicos

### Medios de transporte

En cuanto a los medios de transporte, no se dispondrá de vehículos de empresa, pero si correrá a cargo de la empresa, el kilometraje que su personal, tanto ingenieros como arquitectos para la realización de su trabajo.

En la siguiente Tabla 6 se muestra una estimación del coste de transporte para nuestra empresa.

<b>COSTES TRANSPORTE</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Kilometraje	22.800 €	23.712 €	24.660 €	25.647 €	26.673 €
<b>Total</b>	<b>22.800 €</b>	<b>23.712 €</b>	<b>24.660 €</b>	<b>25.647 €</b>	<b>26.673 €</b>

**Tabla 6. Costes medio transporte/kilometraje**

### Patente

Según lo comentado en el plan estratégico, en Ecobuild pensamos en la realización de la patente para el producto, esto tiene una serie de ventajas como pueden ser:

- se crea barreras de entrada para la competencia
- el vinculo de unión Ecobuild-Tecnyconta es más fuerte

Para la consecución de una patente se tienen que cumplir estos tres requisitos básicos:

- Novedad mundial: se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.
- Actividad inventiva: un invento tiene actividad inventiva si no resulta del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia.
- Aplicación industrial: se considera que existe aplicación industrial cuando el invento puede ser fabricado en cualquier tipo de industria.

Como todas las cosas tiene su procedimiento y hay que seguir unos pasos cronológicos pero sencillos.

El primero de ellos es solicitar un informe de solicitud de patente, donde te informan de forma provisional si tu patente tiene novedad o no, también te dicen si es patente de invención o se trata de un modelo de utilidad.

Obviamente antes tienes que realizar el proyecto que se compone de:

- Nombre de la invención o modelo de utilidad.
- Objeto de la invención o del modelo de utilidad.

- Sector de la técnica.
- Estado de la técnica.
- Descripción detallada de la invención o del modelo de utilidad.
- Descripción de las figuras.
- Modos de realizar la invención o el modelo de utilidad.
- Reivindicaciones.

El precio de la patente se establece en los siguientes requisitos:

Pago de Tasa de Registro de expedientes solicitados antes del 31-07-2008 y vigilancia durante los 10 años hasta la próxima renovación = 293€

Expedición y envío de Título de concesión de una marca o nombre comercial solicitado después del 31-07-2008 incluyendo seguimiento y vigilancia por 10 años hasta la siguiente renovación (por clase) = 167€

Abono de Quinquenios sucesivos = 159€

Solicitud de una Patente de Invención, incluyendo redacción o revisión de memoria y de planos, pero sin incluir IET ni contestaciones a suspensos (mínimo) = 1.216€

**TOTAL PATENTE = 1835 €**

En la siguiente Tabla 7, se muestra un resumen del total de los costes de inmovilizado.

<b>COSTES Rec. Materiales</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Costes oficina Zaragoza	53.765 €	25.716 €	25.704 €	27.732 €	27.802 €
Costes oficina Sevilla	0 €	0 €	14.150 €	9.516 €	10.397 €
Costes oficina Rumania	0 €	0 €	0 €	4.070 €	3.813 €
Costes Transporte	22.800 €	23.712 €	24.660 €	25.647 €	26.673 €
Costes Tecnológicos	45.422 €	3.553 €	35.615 €	8.055 €	6.506 €
Costes Patente	1.835 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Total</b>	<b>123.822 €</b>	<b>52.981 €</b>	<b>100.130 €</b>	<b>75.020 €</b>	<b>75.190 €</b>

**Tabla 7. Costes totales inmovilizado**



## 5.4 Recursos Humanos

Ecobuild contará inicialmente con una plantilla de 8 personas en el primer año de implantación, 2010, e irá incrementando paulatinamente hasta el año 2015 en que se establecerá en un máximo de 13 personas en plantilla. Por otro lado, Ecobuild tendrá en su departamento comercial siete personas, pero solo dos de ellas estará en plantilla haciendo las labores en el departamento comercial y en el de marketing siendo las otras cinco comerciales en régimen de comisión pura.

Los tres grandes departamentos dentro de la empresa, serán el Comercial, formado por la Dirección Comercial, la Dirección de Marketing y una serie de comerciales y Técnico-Comerciales y por otra parte el Departamento Técnico de Proyectos, formado por un Director Técnico, arquitectos y delineantes, y el Departamento de I+D+i.

Dicha plantilla estará distribuida desde el punto de vista operativo en los siguientes departamentos:

1) Dirección General:

Director General

2) Administración:

Secretaría/Administración

3) Departamento Comercial y de Marketing

Director Comercial-Marketing

Comercial

Técnico-Comercial

4) Departamento Técnico de Proyectos

Director Técnico

Arquitecto

Deliniante

5) Departamento I+D+i

Director I+D+i

Las funciones de cada uno de ellos, así como su número, retribución, etc. se detallan en el Plan de RRHH.

## 5.5 Sistema Integrado de Gestión Ambiental, Calidad y Prevención de Riesgos Laborales

Se implantará un sistema integrado de gestión ambiental, calidad y prevención de riesgos laborales, conforme a la ISO 14001, ISO 9001, que cubrirá todas las actividades llevadas a cabo en nuestro proceso. Este sistema esta en el Anexo IV “Sistemas gestión integrados”

Con este propósito se decide crear un comité de calidad y prevención, integrado por los siguientes miembros:

- ✚ Director General.
- ✚ Director Técnico.
- ✚ Director de Comercial-Marketing
- ✚ Director I+D+i

De cara a la implantación del sistema diferenciamos tres fases:

- ✚ Fase de documentación.
- ✚ Fase de implantación.
- ✚ Fase de certificación.

Para la realización de estas fases será necesario seguir una secuencia de actividades que, en conjunto, se resumen así:

### A. Documentación:

- Constitución equipo de trabajo.
- Planificación.
- Formación al equipo.
- Diagnóstico previo. Identificación de procesos.

### B. Implantación:

- Implantación.
- Auditoría interna.

### C. Certificación:

- Solicitud certificación.
- Visita previa organismo certificador.
- Plan de acciones correctivas.

### Presupuesto

Además de establecer el comité de calidad y prevención, de cara a la implantación del SGACP, el primer año contaremos con la asistencia de una empresa de consultoría especializada en el tema.

El importe económico por la realización de los trabajos incluidos será de **14.500 €** En años sucesivos, el desarrollo del SGACP será llevado a cabo por el propio personal de ECOBUILD, liderados por el comité de calidad y prevención.

El gasto recurrente anual de la auditoría y Certificación será de **5.000 €**

Un ejemplo de informe de auditoría se podrá ver en el Anexo V “Informe de Auditoría”.

# MEMORIA DE PROYECTO

## Plan de Marketing



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>6. PLAN DE MARKETING.....</b>	<b>124</b>
<b>6.1 Público objetivo.....</b>	<b>124</b>
6.1.1 Público real.....	124
6.1.2 Público posible.....	124
6.1.3 Público probable.....	125
<b>6.2 Marketing mix.....</b>	<b>125</b>
6.2.1 Producto.....	125
6.2.2 Precio.....	133
6.2.3 Distribución.....	133
6.2.4 Promoción.....	134
<b>6.3 Presupuesto Plan de Marketing.....</b>	<b>144</b>
<b>6.4 Control del Plan de Marketing.....</b>	<b>145</b>

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Relación coeficiente rendimiento distintos sistemas energéticos.....	129
FIGURA 2. Flujo de canal de distribución.....	134
FIGURA 3. Logotipo Ecobuild.....	135
FIGURA 4. Revistas sector construcción.....	140
FIGURA 5. Pagina web Ecobuild.....	142

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Coste construcción obra gris vivienda.....	126
TABLA 2. Coste construcción obra gris oficina.....	127
TABLA 3. Coste construcción obra gris colegio.....	128
TABLA 4. Ahorros energético y de emisiones CO2.....	131
TABLA 5. Comparación precio vivienda tradicional-Ecobuild.....	132
TABLA 6. Atributos, beneficios y valores Ecobuild.....	135
TABLA 7. Cronograma de acciones de Marketing.....	144
TABLA 8. Gastos de promoción Marketing.....	144
TABLA 9. Porcentaje gastos de Marketing vs. Ventas totales.....	145

## 6.- PLAN DE MARKETING

### 6.1 Público objetivo

Hay que destacar que hay varios clientes a los que vamos a dirigir nuestra actividad y nuestros esfuerzos. Estos se pueden separar en tres grupos básicos de actuación:

#### 6.1.1 Público real

Podemos considerar como público real y principal cliente objetivo, por el tipo de producto que comercializamos (paneles prefabricados con sistema de gestión de energía incorporado) y por el momento actual del mercado, a la **Administración Pública, Organismos Públicos y Ayuntamientos**, ya que este cliente para el tipo de edificaciones que solicita, edificación pública no residencial (colegios, guarderías, residencias de ancianos, centros de día, etc...), es decir, cualquier obra financiada con fondos públicos, demandaría una rápida ejecución con un alto grado de seguridad y una alta eficiencia energética mediante el uso de energías renovables por lo que con nuestro producto se cubrirían perfectamente sus necesidades. También tendríamos como cliente objetivo promotores y constructores privados que nos contraten para la ejecución de proyectos del sector terciario, es decir desarrollo y ejecución de centros comerciales, gimnasios, oficinas, hoteles, etc.

Dentro de los productos de consultoría energética, tendríamos como cliente las empresas particulares que quieren conseguir la reducción de costes con ahorros energéticos mediante auditorías energéticas y personas físicas y arquitectos que necesitan obtener el Certificado de Eficiencia Energética para la venta o alquiler de sus edificaciones.

#### 6.1.2 Público posible

Otros posibles clientes, dentro del sector de la construcción e inmobiliario serían, entidades y profesionales de dicho sector que solicitarían la integración de la energía en los procedimientos de ejecución de proyectos constructivos y en la gestión inmobiliaria. Dentro de este grupo se encuentran las promotoras y entidades o profesionales del sector de la construcción, con los que se trabaja en la planificación y realización de conceptos energéticos en la construcción de viviendas. También habría que tener en cuenta las promotoras para viviendas de protección oficial, que solicitarían medidas para poder ofrecer una mayor calidad de vida con un menor consumo energético.



### 6.1.3 Público probable

Otro tipo de clientes probables, serían **los arquitectos e incluso hasta los fabricantes/instaladores** de sistemas basados en las energías renovables que quieran utilizar nuestro sistema en sus proyectos.

## 6.2- Marketing mix.

### 6.2.1 Producto

Nuestro producto es la fuerza más importante que tenemos ya que nos proporciona una ventaja competitiva sobre las estrategias que aplican las empresas rivales. No hay productos sustitutivos con las mismas ventajas competitivas.

Nuestra ventaja competitiva la conseguimos por varias razones:

- **Producto único**

Manejamos un producto novedoso en el mercado de la construcción que puede tener una gran aceptación a medio y largo plazo.

- **Servicio integrado**

Destacaremos por la atención personalizada y la calidad en el servicio construcciones donde ofrecemos todo tipo de soluciones.

- **Ahorro energético/Ahorro económico**

El coste de un edificio, bien sea público o privado, es el precio inicial de compra más los gastos periódicos derivados, dentro de los cuales el más cuantioso es la factura energética (calefacción, climatización, gas, agua caliente sanitaria...). Los “Edificios Energía Cero” suponen innovadores sistemas de construcción y climatización, que permiten al propietario o usuario una **reducción de más del 85% la factura energética**. El coste energético es inferior al 15% del coste del edificio promedio estudiado según el IDAE. Se consigue una media de ahorro de 69 €/mes para una vivienda media de 90 m<sup>2</sup>, reduciéndose en la misma proporción la contaminación medioambiental, 5.420 kg CO<sub>2</sub>/año (90 m<sup>2</sup>).

Según datos del IDEA (Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), una vivienda en España tiene una media de consumo de 109 kWh/m<sup>2</sup> año, unas oficinas tipo de 150 kWh/m<sup>2</sup> año y finalmente un colegio estándar de unos 350 kWh/m<sup>2</sup>.

Así, con esos consumos, vamos a estimar los ahorros que conseguiríamos tanto en una vivienda media de 90m<sup>2</sup>, como en unas oficinas de 200m<sup>2</sup> y, finalmente, en un colegio de 500m<sup>2</sup>, utilizando el sistema ECOBUILD frente a una construcción convencional y los años que tardaríamos en amortizar la instalación calculando el periodo de retorno de la inversión mediante:

$$\text{Periodo Retorno Inversión} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Total Ahorro Económico}}$$

Los resultados obtenidos se pueden observar en las siguientes tablas:

**1. Estudio Vivienda:**

	VIVIENDA TRADICIONAL	VIVIENDA ECOBUILD
CONSUMO ENERGETICO (Kwh/m2año)	109,00	16,35
CONSUMO VIVIENDA 90 m2 (Kwh/año)	9.810,00	1.471,50
PRECIO (€/Kwh)	0,10	0,10
TOTAL FACTURA (€/año)	981,00	147,15
PORCENTAJE DE AHORRO (%)		0,85
AHORRO ANUAL (€)		833,85
AHORRO VIDA ÚTIL EDIFICIO 50 AÑOS (€)		41.692,50
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS POR m2 (€/m2)	566,67	634,67
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS TOTAL (€)	51.000,00	57.120,00
PERIODO RETORNO INVERSIÓN (años)		7,34

Tabla 1. Coste construcción obra gris vivienda

2. Estudio Oficina:

	OFICINA TRADICIONAL	OFICINA ECOBUILD
CONSUMO ENERGETICO (Kwh/m2año)	150,00	22,50
CONSUMO OFICINA 200 m2 (Kwh/año)	30.000,00	4.500,00
PRECIO (€/Kwh)	0,10	0,10
TOTAL FACTURA (€/año)	3.000,00	450,00
PORCENTAJE DE AHORRO (%)		0,85
AHORRO ANUAL (€)		2.550,00
AHORRO VIDA ÚTIL EDIFICIO 50 AÑOS (€)		127.500,00
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS POR m2 (€/m2)	566,67	634,67
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS TOTAL (€)	113.333,33	126.933,33
PERIODO RETORNO INVERSIÓN (años)		5,33

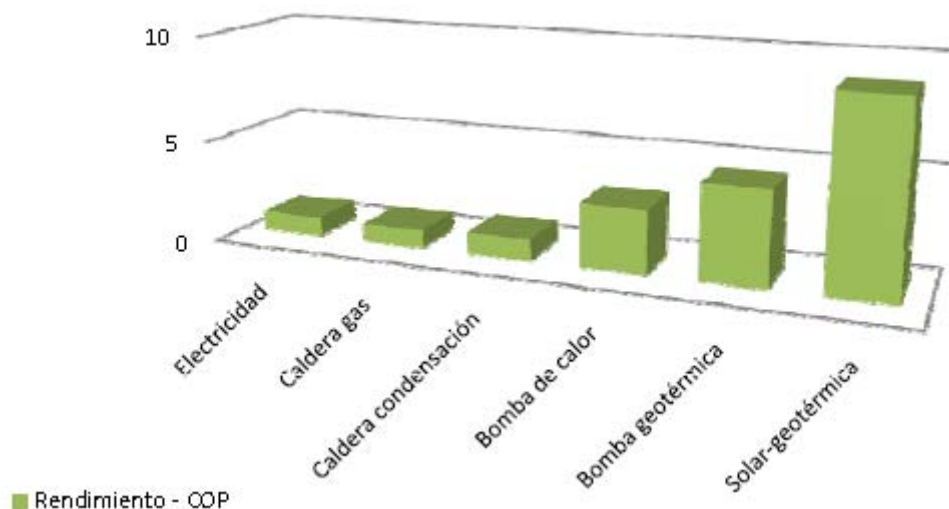
Tabla 2. Coste construcción obra gris oficina

### 3. Estudio Colegio:

	COLEGIO TRADICIONAL	COLEGIO ECOBUILD
CONSUMO ENERGETICO (Kwh/m2año)	350,00	52,50
CONSUMO COLEGIO 500 m2 (Kwh/año)	175.000,00	26.250,00
PRECIO (€/Kwh)	0,10	0,10
TOTAL FACTURA (€/año)	17.500,00	2.625,00
PORCENTAJE DE AHORRO (%)		0,85
AHORRO ANUAL (€)		14.875,00
AHORRO VIDA ÚTIL EDIFICIO 50 AÑOS (€)		743.750,00
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS POR m2 (€/m2)	566,67	634,67
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS TOTAL (€)	283.333,33	317.333,33
PERIODO RETORNO INVERSIÓN (años)		2,29

**Tabla 3. Coste construcción obra gris colegio**

Además, con nuestro sistema, aumentamos el COP (coefficient of performance) o coeficiente de rendimiento hasta 9. El COP es la relación entre la potencia térmica y su consumo eléctrico. Eso quiere decir que por cada kilowatio de electricidad que consumimos, obtenemos 9 de calor.



**Figura 1. Relación coeficiente rendimiento distintos sistemas energéticos**

Destacar también que nuestros clientes pueden recibir distintas ayudas que proporcionan los organismos nacionales y autonómicos, que hacen que este incremento inicial sea imperceptible, con lo que se consigue ahorrar desde el primer momento.

Estas ayudas provienen de la reunión del Consejo de Ministros de fecha 20 de julio de 2007, donde se aprobó un Plan de Acción específico para el periodo 2008-2012 para el desarrollo de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España. Este Plan establece unas acciones concretas, concentradas en los sectores con un mayor potencial, que requieren de mayor urgencia en su implantación y un mayor apoyo para conseguir los objetivos energéticos previstos. A su vez, el Consejo de Ministros de fecha 26 de agosto de 2005, aprobó el Plan de Energías Renovables 2005-2010, que pretende potenciar e incorporar las fuentes menos contaminantes fomentando el aprovechamiento de los recursos en energías renovables.

Dichas subvenciones pueden provenir de dos líneas:

- IDAE y Comunidades Autónomas: eficiencia energética (E4)

Objetivo:

Promover e impulsar las acciones en materia de ahorro y uso eficiente de la energía.

Medidas subvencionables:

Pertenecientes a los sectores de industria, transporte, edificación, servicios públicos, agricultura y pesca y de la transformación de la energía,

- IDEA y Comunidades Autónomas: geotermia, energías renovables (PER)

Objetivo:

Promover e impulsar las acciones en materia de fomento del aprovechamiento de los recursos renovables.

Medidas subvencionables:

Biomasa, solar térmica, solar fotovoltaica aislada o mixta eólico-fotovoltaica, geotermia, instalaciones para obtención y aprovechamiento de biogás, equipos para tratamiento en campo de biomasa, y el área de surtidores para biocarburantes.

- **Reducción de tiempos de ejecución**

Con el sistema ECOBUILD, se consigue una disminución notable en los tiempos de ejecución de la obra gris. Así, por ejemplo, para una vivienda de 130m<sup>2</sup> el plazo de construcción de la obra gris de la misma, puede pasar de tres o cuatro meses con los métodos convencionales a diez o quince días con nuestro método integrado.

Esta reducción en los plazos de ejecución supone una ventaja muy competitiva, ya que permite completar edificaciones que requieren una entrega rápida, ya que tienen fecha de apertura marcada, tales como, colegios, guarderías, etc, sin reducir la calidad y la seguridad de las mismas.

- **Ahorro de costes medioambientales**

Al no existir combustión, esta tecnología permite que las emisiones de CO<sub>2</sub> sean nulas si la energía de red eléctrica proviene de energías verdes. Aún así, en caso de que la energía de red eléctrica necesaria en el edificio no proviniera de energías renovables, la reducción sería superior al 90% de las emisiones del CO<sub>2</sub>. Es por tanto una aportación muy significativa en la lucha frente al cambio climático, reduciendo el actual consumo abusivo de combustibles fósiles de las actuales instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

Así, con los datos obtenidos en las tablas anteriores, se ha estimado la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera (considerando que 1Kw/h genera 0.65 Kg de CO<sub>2</sub>) que se consigue al utilizar el sistema ECOBUILD frente al sistema tradicional.

	VIVIENDA	OFICINA	COLEGIO
AHORRO ENERGÉTICO (Kwh/año)	8.338,50	25.500,00	148.750,00
AHORRO EMISIONES CO2 (Kg CO2/año)	5.420,03	16.575,00	96.687,50

Tabla 4. Ahorros energético y de emisiones CO2

- **Independencia de las crisis energéticas**

Son viviendas a prueba de crisis y escaladas de precios de los derivados del petróleo. El efecto del incremento del precio de la electricidad se reduce con la reducción de gasto energético.

- **Climatización integral: invierno y verano**

Se consigue climatización integral las 24 horas del día todo el año, es decir, calor en épocas frías y frío (climatización) en verano, incrementándose las exigencias mínimas de las normativas de vivienda y por tanto el nivel de vida.

- **Compatibilidad con otras energías**

El sistema geotérmico solar puede ser perfectamente complementado con cualquier otro tipo de energía renovable: sistemas fotovoltaicos, bombas de calor, colectores solares, absorbedores solares, energía eólica... para mejorar aún más el balance energético.

- **Integración arquitectónica**

- En el exterior:

La cubierta deja de ser el sumidero de trastos tecnológicos. Se puede reducir el número de paneles solares, tanto térmicos como fotovoltaicos. No hay que llevar salida de gases de calderas ni shunts. La ventilación es mecánica y centralizada. Eliminamos las unidades exteriores de aire acondicionado en cubierta y balcones. Ausencia de salidas de productos de combustión y entradas de aire en cubiertas y fachadas.

- En el interior:

Viviendas sin gas, evitando peligro de fugas, incendio o explosiones. Viviendas sin radiadores, aumentando la superficie real útil, dando mayor facilidad a la hora de amueblar, y evitando peligro para los niños. Flexibilidad resultante de liberar los tabiques, techos y suelos de las

instalaciones hidráulicas o de fluidos, permitiendo al usuario abordar reformas de tabiquería de distribución interior.

Tal y como se ha comentado, con el sistema ECOBUILD desaparecen de la vivienda los siempre molestos radiadores, que hasta ahora limitaban las posibilidades de decoración del hogar y que suponen un foco donde se acumula polvo. Además, los radiadores provocan movimientos de aire que acaban ennegreciendo la pared en la parte superior del radiador, y con su eliminación se reducen riesgos de quemaduras tanto para los niños como para los ancianos. Junto con todas estas ventajas, hay que destacar otra que quizás sea la más importante, y es que aumenta la superficie útil de la vivienda consiguiendo así que el precio de la misma por m<sup>2</sup> sea más bajo.

Así, para una vivienda de 100m<sup>2</sup>, estimando un coste de compra de 2500 €/m<sup>2</sup>, nos saldría un total de 250.000 € Pero en realidad, la superficie útil de la vivienda sería menor por lo que el costo de la misma por m<sup>2</sup> saldría mayor.

	VIVIENDA TRADICIONAL	VIVIENDA ECOBUILD
% METROS DISPONIBLES	94,24	100,00
PRECIO m <sup>2</sup> (€/m <sup>2</sup> )	2.652,80	2.500,00
PRECIO TOTAL VIVIENDA (€)	250.000,00	250.000,00

**Tabla 5. Comparación precio vivienda tradicional-Ecobuild**

Como conclusión se puede afirmar que nuestra tecnología aprovecha la energía solar y acumula en el subsuelo el exceso de energía. Es una energía limpia, renovable e inagotable, obtenida del la energía del sol y de la corteza terrestre superficial. Tanto las ventajas comentadas anteriores, como la “Imagen de Marca” realizada por ECOBUILD y que se explicará posteriormente, son aspectos que influyen en la decisión de compra del cliente. Además para conseguir esto, reducción de costes con ahorros energéticos, serán complementarios nuestro otros productos que forman parte del cartera, es decir, se realizaran auditorias energéticas y Calificaciones de Eficiencia Energética obligatorias en un futuro reciente para la venta o alquiler de las edificaciones. Obteniendo de nuevo ayudas públicas por obtener una calificación energética clase A, esta según el CTE la consiguen los edificios que consuman menos de 50kwh/m<sup>2</sup>año, cosa que se consiguen con la utilización de nuestro sistema ya que el consumo energético del edificio energía cero es de 15kwh/m<sup>2</sup>año.



### 6.2.2 Precio

El precio de los proyectos tanto de los proyectos llave en mano, como las auditorias y las certificaciones energéticas, se desarrollaran con la elaboración de presupuestos por parte del departamento de proyectos.

Se estima que para una vivienda de 100m<sup>2</sup>, el coste de construcción de nuestro sistema esta entre un 10-15% más caro que uno convencional, lo cual nos deja unos márgenes comerciales muy bajos para la aplicación de nuestros precios a los proyectos, los cuales estimamos que aplicaremos entre un 2% y un 3% sobre el presupuesto de ejecución.

En cuanto a las auditorias energéticas que realizaremos en Ecobuild, dependen de la envergadura de la misma y del tipo de industria a auditar, pero estimamos según consta en mercado un precio de unos 3.000€ y con respecto a las Certificaciones Energéticas que realizaremos estimamos un cobro también de unos 3.000€por certificación.

La política de cobros que mantendremos en nuestra empresa, es la que normalmente se da en el sector de la construcción, es decir, intentaremos negociar que el plazo de cobro no supere los 60 días a lo sumo 90 días. Caso especial sería el de las Administraciones Públicas que el margen de negociación es casi nulo, lo cual tendríamos un plazo de cobro estimado de 180 días para las Administraciones Públicas.

### 6.2.3 Distribución

El departamento comercial de Ecobuild, se encargará de cubrir en primera instancia, toda la zona de actuación de la fase 0 de posicionamiento que tenemos pensada cubrir mediante la adquisición de proyectos para toda la gama de clientes tanto particulares, privados como públicos.

En paralelo al departamento comercial de Ecobuild, se tratara de adquirir proyectos mediante la contratación de una seria de comisionistas.

En la siguiente figura se muestra el flujo de canal de distribución que realizaremos en Ecobuild para la contratación de proyectos.

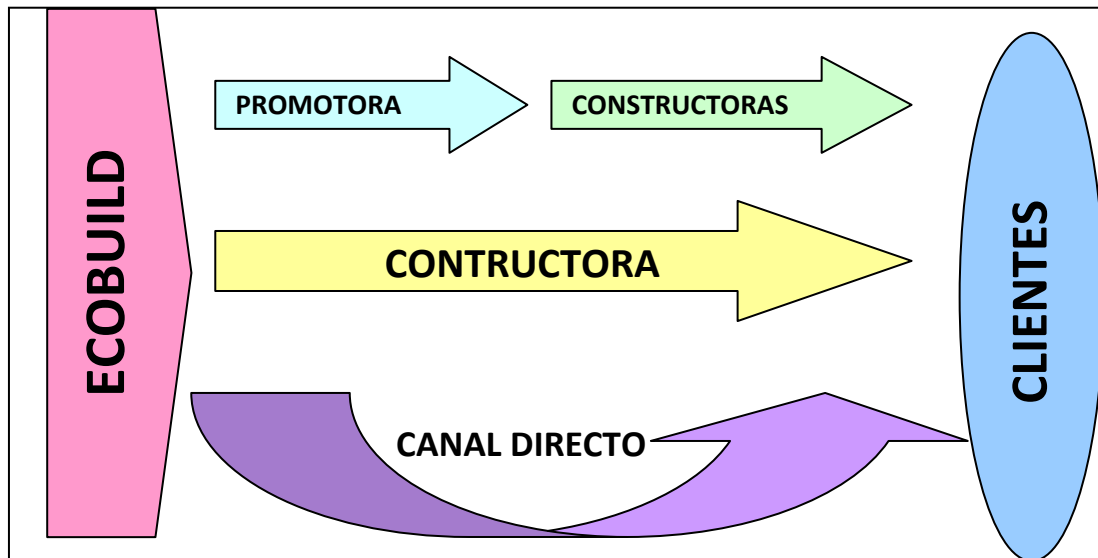


Figura 2 Flujo de Canal de distribución

#### 6.2.4 Promoción

##### Imagen de marca

Para construir la imagen de marca, primero analizaremos cual es su identidad como producto, organización, persona y símbolo.

Como producto:

- a. Alcance: energía geotérmica
- b. Atributos: construcción Edificios Energía Cero mediante energía geotérmica
- c. Calidad: la calidad será la correcta, la exigible por normativa tanto para los proyectos de construcción como para las certificaciones y auditorías energéticas.
- d. Usuarios: nuestros usuarios objetivos serian principalmente la administración pública y además también constructoras y clientes privados.

Como organización:

- a. Es una empresa con alcance nacional, con expansión a cinco años, organizada para que todo el mundo pueda tener una vivienda ecoeficiente y edificios públicos puedan disponer de edificios ecoeficientes también.

Como persona:

- a. Personalidad: amable, cercana, seria, trabajadora y sobre todo de confianza
- b. Relación cliente-marca: de confianza, cercana, flexible.

Como símbolo:

- a. Símbolo de calidad

En resumen, la imagen de marca se concreta en los atributos y valores mostrados en la Tabla 6

ATRIBUTOS	BENEFICIO	VALOR
Buena calidad/precio	Buen rendimiento de la inversión	Ahorro, rendimiento
Cercanía y accesibilidad	Facilidad de acceso a los productos ofrecidos	Confianza

**Tabla 6. Atributos, beneficios y valores Ecobuild**

El logo de la empresa va relacionado con la creación de edificios ecoeficientes, con un eslogan que hará que la gente se interese por nuestros productos “All you need is Ecobuild”. El color del logo será de color verde, para dar imagen de marca que se relacione con el medioambiente



**Figura 3 Logotipo Ecobuild**

**Acciones de Marketing**

El objetivo de las acciones de marketing de Ecobuild aúnan a la vez la necesidad de obtener notoriedad para la captación de clientes, y la creación de marca y reconocimiento de cara a los posibles futuros clientes de Ecobuild.

El plan publicitario se desarrollará, a partir de la inauguración, en acciones distintas tales como:

- RRPP (Relaciones públicas):** Inauguración. Habrá una parte de acción de RRPP dirigida a posibles prescriptores como administradores de fincas urbanas, arquitectos y aparejadores  
Búsqueda de acuerdos de colaboración con organizaciones públicas que se dedican a temas de ahorro de energía públicos (IDAE, Consejerías, Concejalías y otros Organismos Públicos relacionados con el medio ambiente y la industria)

- **Marketing Directo:** Mailing a Colegios Oficiales de Arquitectos de toda España, Promotores, y también Administraciones Publicas

- **Publicidad en prensa especializada:** Se desarrollaran módulos promocionales en las revistas especializadas del sector de la construcción.
- **Material de comunicación:** Tríptico, donde se diseñaran para la captación de clientes y maqueta sistema Geotérmico, donde se mostrará el funcionamiento de nuestro sistema.
- **Ferias:** Nos daremos a conocer en las grandes ferias de la construcción que se desarrollen.
- **Internet:** La presencia de Ecobuild en internet se podría realizar por varias vías:

- ✓ **Página Web Corporativa**

Con un diseño innovador y dinámico, supondrá la presencia en internet de la compañía. A nivel corporativo constituirá una herramienta de presentación para todos aquellos navegantes (profesionales o particulares) que estén interesados en conocer nuestra actividad.

En consonancia con el posicionamiento en el mercado, la web responderá a cuestiones específicas sobre el medio ambiente y el ahorro de energía

- ✓ **Enlaces Patrocinados**

La enorme dimensión de internet como medio de comunicación que alberga millones de portales web, infinidad de sectores y una enorme variedad de información de lo más variopinto, supone en ocasiones una enorme dificultad para el usuario a la hora de encontrar la información precisa en cada momento. La existencia de buscadores como Google facilita en gran medida la búsqueda en la red, pero debido a la enorme cantidad de información, muchas veces estos buscadores sólo suponen un filtro, presentando al usuario una gran cantidad de enlaces, muchos de ellos desechables. Ante una gran cantidad de enlaces ofrecidos por los buscadores, las compañías pueden garantizarse una posición privilegiada en los resultados de la búsqueda a través de la contratación de enlaces patrocinados.

- ✓ **Acuerdos Publicitarios**

Fórmula utilizada para la consecución de sinergias entre portales web del mismo sector, que incentiva la asociación entre páginas y genera un flujo de internautas entre ambos portales. La negociación de estos acuerdos está basada en el intercambio de enlaces publicitarios, posicionados en posiciones estratégicas tanto en cuanto a su lugar en el portal como en su

localización en el mapa de secciones. La consecución de estas sinergias requiere un estudio específico de los diferentes alternativas ofrecidas por la red, buscando puntos en común tales como tipología de usuarios, temas tratados, sector de actividad etc, así como número de visitantes (usuarios únicos) al mes, número de visitas al mes, impresiones.. con el fin de que el acuerdo sea lo más justo posible en términos de rentabilidad publicitaria. Banners dinámicos laterales son los más utilizados en los acuerdos publicitarios.

Todas las formas de comunicación que iremos realizando nuestro periodo de expansión, se detallan a continuación:

### ➤ **Gabinete de prensa asociado a inauguración**

Consideramos en Ecobuild, que seria algo muy importante y que podría captar mucho la atención de nuestros clientes, es la creación de un gabinete de prensa para la inauguración de nuestra empresa.

Dicho gabinete constara de los siguientes puntos:

#### 1. Comunicación y Relaciones Públicas

Relaciones con los medios y convocatoria de medios: Selección de los medios de comunicación más adecuados para conseguir la notoriedad de la empresa objeto de las informaciones. (Heraldo de Aragón, El Periódico de Aragón, El Mundo, periódicos especializados en construcción, radio Cadena Ser, Localia TV,...)

2 .Gestión de entrevistas. Se realizara por parte del gabinete todas aquellas gestiones para la realización de entrevistas con los medios de comunicación.

3. Realización de una nota de prensa como presentación de la empresa.

- a. Recopilación de la información para la nota de prensa.
- b. Redacción de la nota de prensa.
- c. Envío de la nota de prensa a los medios.
- d. Seguimiento de la nota de prensa en los medios, (repercusión, espacio...)

4. Nota de prensa con motivo de un evento desarrollado por la empresa.

Por ejemplo, inauguración de instalaciones, etc...

- a. Recopilación de la información para la nota de prensa.

b. Redacción de la nota de prensa.

c. Envío de la nota de prensa a los medios.

d. Seguimiento de la nota de prensa en los medios, (repercusión, espacio...).

**5.** Nota de prensa posterior al evento desarrollado por la empresa.

a. Recopilación de la información para la nota de prensa.

b. Redacción de la nota de prensa.

c. Envío de la nota de prensa a los medios.

d. Seguimiento de la nota de prensa en los medios, (repercusión, espacio...).

**6.** Dossier de prensa: Elaboración de un dossier de prensa para todos los medios de comunicación que acudan al acto, con toda la información corporativa de servicios de la empresa para que los distintos medios de comunicación puedan conocer en mayor profundidad las características de esta empresa. (Incluye la producción)

**7.** Clipping de prensa: Elaboración de un clipping de prensa, en el cuál se recogerán todas las noticias, comentarios y apariciones acto-empresa.

**Inversión Gabinete de Prensa ..... 1.500€**

**Otros servicios de Gabinete de Prensa:**

Reportaje fotográfico, entrega material en DVD ..... **500€**

**Equipo asignado a la cuenta del cual dispondrá Ecobuild:**

- Periodista - Fotógrafo - Atención al Cliente - Coordinación

**\*Inauguración de la empresa**

Junto con el gabinete de prensa asociado a la inauguración de la empresa, se realizará también un acto de inauguración de Ecobuild. Para tal evento se invitarán a las autoridades locales y autonómicas, asegurando especialmente la presencia de los responsables de medio ambiente, empleo e industria de las distintas administraciones, también se invitaran a los decanos del Colegio de Ingenieros y Arquitectos.

También se tratará de atraer a la fiesta a la prensa especializada (revistas de franquicias y energía renovable/medio ambiente), prensa económica, o al menos prensa local, e intentar atraer

algo de ruido mediático, si fuera posible, invitando algún personaje público relevante del mundo de la cultura, del área medio ambiental o de la ciencia.

### ➤ **Carta Comercial**

También en Ecobuild, pensamos que una carta comercial, sería algo importante para la expansión de nuestro negocio. Pensamos en una tirada anual de 1.000 unidades repartidas entre Colegios Oficiales de Arquitectos de toda España, Promotores, y también Administraciones Publicas, etc.

En ella se indicara todo lo relativo a nuestra Empresa, tanto nuestros productos, beneficios, y sobre todo la disponibilidad para atenderles de forma presencial para hacer una imagen de marca más personalizada con los clientes.

Redacción, maquetación e impresión de Carta Comercial en hoja ófset tamaño A4, de 110 gramos a 4/0 tintas.

**Importe para 1.000 unidades + envío ..... 770 €**

### ➤ **Revistas sector**

Uno de los puntos que también puede ser importante para el impulso y desarrollo de nuestra idea, es la de hacer publicaciones de nuestro sistema en las revistas del sector de la construcción, donde indicaríamos como funciona nuestro sistema, cuales son las ventajas desde el punto de vista funcional, económico y de sostenibilidad.

Para ello, pensamos en la inserción de revistas del sector de la construcción, como pueden ser, Construcción y Tecnología, Arte y Cemento, etc., en los que haríamos la publicación en una hoja a color, para una duración de 5 años, donde cada año haríamos nuevas publicaciones.

**Importe para 1 pagina a color / año..... 35.330 €**



**Figura 4. Revistas sector construcción**

**➤ Trópticos para Colegios Ingenieros y Arquitectos**

También un método de promoción de nuestro sistemas, es la creación de trípticos para que de una manera sencilla y clara se pueda tener una idea de nuestro proyecto y del beneficio que se puede conseguir, para ello haremos unas tiradas de 1.000 unidades de trípticos cada año, para repartir en los Colegios de Ingenieros y de Arquitectos de toda España, principalmente en las ciudades donde más relevancia puede tener nuestro sistema.

Creatividad, diseño, maquetación de trípticos de tamaño A4 cerrado, e impreso en estucado brillo de 300 gramos impresos a 4/4 tintas y plastificado mate en ambas caras + barniz UVI por una cara.

**Importe para 1.000 unidades + envío ..... 2.500 €**

**➤ Ferias internacionales de energías eficientes y sostenibles**

Ante la diversidad y el número de ferias generales y salones monográficos que se celebran anualmente es preciso conocer profundamente la oferta para seleccionar aquellos que pueden resultar más interesantes, en nuestro caso nos centraremos en las dos ferias más importantes que se celebran en nuestro país las cuales son:



- **Feria internacional de la energía eficiente y sostenible**

En dicha feria, se darán a conocer los avances de las importantes innovaciones en energías renovables (eólica, solar fotovoltaica, solar térmica de baja, media y alta temperatura, marina), cogeneración, bioenergía, gestión energética en edificios, etc.

- **CONSTRUMAT, Salón Internacional de la Construcción**

En dicha feria, se dan a conocer las nuevas propuestas del sector de la construcción y en nuestro caso del sector que promueve la sostenibilidad.

Para que nuestro sistema tenga gran calado en los que vengan a ver las ferias, crearemos un stand de unos 100 m<sup>2</sup>, en el cual la gran atracción será una maqueta de gran escala que recreara el funcionamiento del sistema para que la gente tenga una gran visión y conocimiento del mismo.

Los costes para cada feria serian los siguientes para el primer año, los siguientes años, lo incrementaríamos en un 4%.

- Derechos de inscripción:	270€
- Alquiler de superficie (suelo), en nuestro caso stand 100m <sup>2</sup> a 116 €/m <sup>2</sup>	11.600€
- Seguro responsabilidad civil	57€
- Publicidad catálogos oficiales que comprende logotipo y doble página a color	1.150€
- Diseño Stand 100m <sup>2</sup>	12.250€



**TOTAL COSTE FERIA** \_\_\_\_\_ **25.327€**

➤ **Pagina web**

Otra forma, que en ECOBUILD pensamos que es vital para la expansión y conocimiento de nuestro sistema, es el diseño de una pagina web, en la cual se hará mención en los demás sistemas de política promocional que consideramos en nuestra empresa, para que puedan ver la pagina y conocer un poco mejor el sistema con animaciones del mismo, en que ferias nos pueden conocer, etc.

Nuestra página web estará diseñada con los siguientes apartados

-En la parte de arriba estaría indicado nuestro logo y el de nuestro socio Tecnyconta, así como los cumplimientos de la normativa vigente.

-En la parte izquierda de la pagina, se desarrollan los puntos en donde se indican quienes somos, que servicios ofrecemos, etc...

- En la parte central, se muestra una animación de nuestro sistema

- En la parte derecha, se indica en que ferias estaremos cada año.

El diseño de la pagina web, se la encargaríamos a una Consultoría Bussiness Inteligent, la cual nos haría el servicio en principio para los cinco primeros años de contrato.

**Importe pagina web y mantenimiento 5 años..... 15.000 €**



Figura 5. Pagina web Ecobuild

### **Presencia en Internet**

Mantendremos nuestra presencia en Internet, con una posición preferente de nuestra web en Google para las búsquedas de temas geotérmico y de ahorro medio ambiental, a través de nuestra inserción de banners en websites relacionadas con, energía geotérmica y prensa digital regional (www.immosolar.com, www.girodgeotermia.com, www.geotermiasolar.com, www.geotermiaingenieria.com, www.elpais.es/aragón www.elmundo.es/aragon), con el objetivo de captar clientes

### **Diseño e Inserción de banners y módulos de prensa digital publicitarios**

Se diseñan banners comerciales para su colocación en distintos medios de comunicación especializados en el sector de la energía geotérmica y renovables, tanto por Internet como por prensa escrita (www.immosolar.com, www.girodgeotermia.com, www.geotermiasolar.com, www.geotermiaingenieria.com), así como módulos para la prensa autonómica aragonesa (El País, El Mundo, Heraldo de Aragón).

Para ello se contratará con una empresa de publicidad para que gestione la inserción de los banners en los medios de comunicación y asesore en el contenido de los mismos. El objetivo de los banners es crear notoriedad de marca con el fin de que las personas sean capaces de reconocer y recordar nuestra marca, y ayudar en la captación de los primeros clientes directos.

#### ➤ **Maqueta sistema geotérmico**

En Ecobuild pensamos en la creación de una maqueta del sistema geotérmico, para poderla llevar a las conferencias en los colegios de ingenieros o arquitectos, para que nuestros clientes puedan conocer como funciona el sistema y la simplicidad del mismo.

**Creación maqueta sistema geotérmico más mantenimiento posterior.... 5.000 + 1.000€**

#### ➤ **Videocomunicado**

Se contrata a modo de servicio conjunto la edición del vídeo y su inserción en varios medios a nivel nacional y regional (p.e. empresa Good News), que incluye el diseño y rodaje del video para exposición en acciones de punto de venta, eventos, ferias y para comunicación por internet.

El script del video básico completo se compondría de las siguientes partes:

- Explicación rápida del fenómeno geotérmico e impacto medioambiental
- Ventajas que aporta nuestro producto
- Explicación del funcionamiento del mismo

El coste para este apartado está en 20.000€

En la siguiente Tabla 7 se muestra un resumen de las acciones de comunicación de marketing descritas anteriormente que realizaremos y los periodos donde haremos más hincapié.

ACCIONES DE MARKETING	AÑO 2010				AÑO 2011				AÑO 2012				AÑO 2013				AÑO 2014			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Gabinete de prensa asociado inauguración																				
Web y posicionamiento en Google																				
Banners																				
Módulos de prensa																				
Ferias internacionales construcción																				
Trípticos para colegio Ingenieros y Arquitectos																				
Cartas comerciales administración publicas																				
Videocomunicado																				
Revistas sector "Construcción y tecnología"																				
Pagina web: Consultora Bussiness Inteligent																				
Foros y charlas COIAR y Colegio Arquitectos																				
Maqueta sistema geotérmico																				

Tabla 7. Cronograma de acciones de Marketing

### 6.3- Presupuesto Plan de Marketing

El presupuesto de plan de marketing para poder desarrollar todas las acciones indicadas anteriormente en el plan de comunicación se muestra en la siguiente Tabla 8.

Conceptos	Costes 2.010	Costes 2.011	Costes 2.012	Costes 2.013	Costes 2.014
Acto inauguración Ecobuild	2.000				
Gabinete de prensa asociado inauguración	2.000				
Ferias	30.654	31.880	33.155	34.482	35.861
Trípticos para colegio Ingenieros y Arquitectos (1000 Ud.)	2.500	2.600	2.860	4.146	4.975
Cartas comerciales administración publicas (1000 Ud.)	770	801	833	866	901
Revistas sector "Construcción y tecnología"	70.660	73.486	76.426	79.483	82.662
Web y posicionamiento en Google	25.000	15.000	6.000	6.240	6.490
Banners	20.000	39.207	47.048	56.458	67.750
Módulos prensa escrita	36.500	52.000	62.400	68.640	75.504
Videocomunicado	20.000				
Foros y charlas COIAR y Colegio Arquitectos (2 año)	6.000	6.240	6.490	8.749	9.099
Maqueta sistema geotérmico	5.000	1.000	1.040	1.082	1.125
<b>TOTAL Gastos Marketing</b>	<b>221.084</b>	<b>222.214</b>	<b>236.252</b>	<b>260.145</b>	<b>284.366</b>

Tabla 8. Gastos de promoción Marketing

En la siguiente tabla 9 se muestra el porcentaje de gastos de marketing con respecto a las ventas.

CONCEPTOS	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
<b>Gastos Marketing</b>	221.084	222.214	236.252	260.145	284.366
<b>Ventas</b>	896.000	1.523.200	2.253.440	2.969.568	3.585.378
<b>% sobre ventas</b>	<b>25%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>

**Tabla 9. Porcentaje gastos de Marketing vs. Ventas totales**

#### 6.4 Control del Plan de Marketing

Se realizara un control mensual del plan para ver que desviaciones se producen, estudiando las diferentes alternativas a tomar para corregir la situación, y así cumplir los objetivos marcados. Si la situación, por diversos motivos (grandes cambios en el mercado, errónea valoración y/o realización de la estrategia y del marketing mix, etc...) no permitiera corregir las desviaciones producidas, habría que definir un nuevo plan. Para el correcto seguimiento y control del Plan de Marketing, se implantará una metodología de mejora continua PDCA (Plan-Do-Check-Act) que se podrá trasladar a todos y cada uno de los niveles de la empresa.

Esta metodología implica:

1. Planificar y fijar los objetivos para cada uno de los indicadores
2. Ejecutar las actividades planificadas
3. Comprobar los resultados conforme a los objetivos prefijados
4. Llevar a cabo las acciones correctoras tras el análisis de las desviaciones e identificación de sus causas, si procede

La periodicidad del cálculo de cada indicador varía en función del mismo y estará indicado en el Plan de Control.

La puesta en marcha de esta metodología es especialmente crítica para garantizar el éxito de la empresa en un mercado que avanza rápidamente y aunque el concepto de sistema energético integrado en módulo prefabricado no está explotado, hay que estar al tanto y identificar a las empresas nuevas, vigilar las estrategias de éstas, contraatacar si es necesario, y obtener provecho de las fortalezas y oportunidades existentes. Por este motivo, se establecerá un control mensual del plan para asegurar que la capacidad de reacción frente a desviaciones es la adecuada. Con ello podremos tener identificados los ingresos que tenemos por nuestras ventas tanto de proyectos llaves en mano como de trabajos de consultoría energética, para según estas poder controlar nuestro presupuesto de marketing.

# MEMORIA DE PROYECTO

## Plan de Recursos Humanos



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>7. PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>150</b>
<b>7.1 Equipo Directivo.....</b>	<b>150</b>
<b>7.2 Organigrama .....</b>	<b>150</b>
<b>7.3 Previsiones de plantilla.....</b>	<b>151</b>
<b>7.4 Competencias.....</b>	<b>151</b>
<b>7.5 Política y Sistema Retributivo.....</b>	<b>155</b>
<b>7.6 Política de Selección.....</b>	<b>159</b>
<b>7.7 Plan de Acogida.....</b>	<b>161</b>
<b>7.8 Política de Formación y Promoción.....</b>	<b>161</b>
<b>7.9 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....</b>	<b>163</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1. Organigrama Ecobuild.....150



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Previsiones de plantilla.....	151
TABLA 2. Tabla de Competencias.....	152
TABLA 3. Cuadro de competencias.....	155
TABLA 4. Costes personal año 2010.....	157
TABLA 5. Costes personal año 2011.....	158
TABLA 6. Costes personal año 2012.....	158
TABLA 7. Costes personal año 2013.....	158
TABLA 8. Costes personal año 2014.....	159
TABLA 9. Costes personal Ecobuild años 2010-2014.....	159
TABLA 10. Costes publicación anuncios para contratación.....	161

## 7. Plan de Recursos Humanos

### 7.1 Equipo Directivo

El equipo directivo de Ecobuild estará compuesto por los siguientes integrantes:

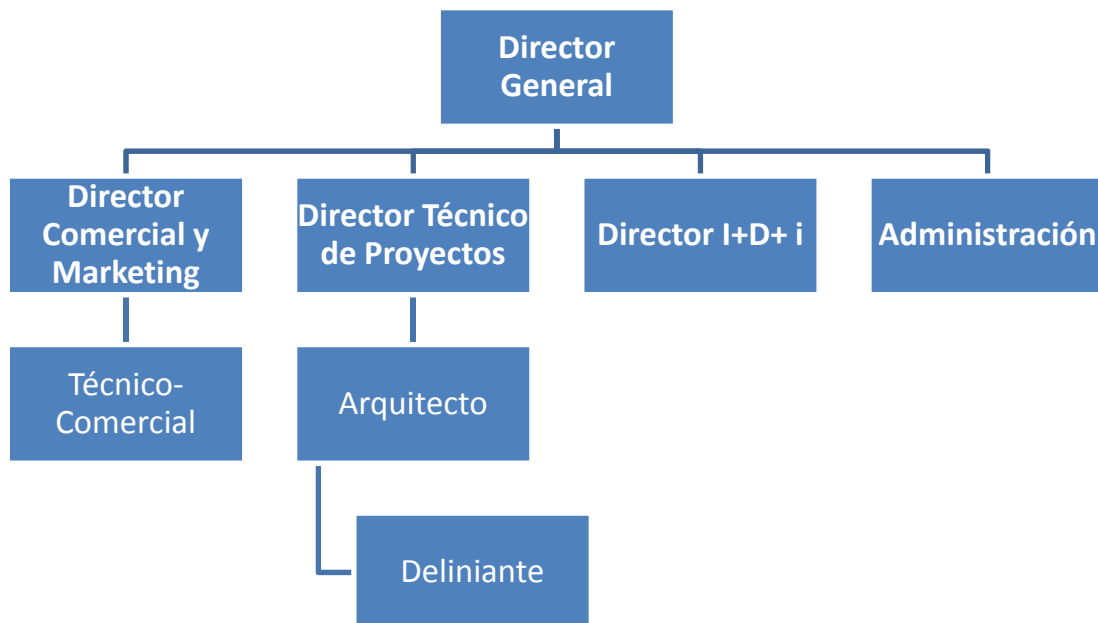
- Director General.

En un segundo nivel encontraríamos estas tres figuras dentro de puestos directivos:

- Director Comercial y Marketing.
- Director Técnicos de Proyectos.
- Director de I + D + i.

### 7.2 Organigrama

La representación de las funciones y relaciones jerárquicas que se establecerán en Ecobuild es la mostrada en la Figura 1



**Figura 1. Organigrama Ecobuild**

### 7.3 Previsiones de plantilla

De acuerdo con las necesidades planteadas anteriormente en el Plan de Operaciones, y de cara a desarrollar de manera óptima el proyecto empresarial que nos atañe, se requerirá la plantilla mostrada en la Tabla 1 a lo largo de los primeros cinco años de actividad

<b>POSICIÓN</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Director General	1	1	1	1	1
Director Técnico de Proyectos	1	1	1	1	1
Director Comercial y Marketing	1	1	1	1	1
Arquitecto	1	2	3	3	3
Deliniante	1	2	2	2	2
Director I+D+i	1	1	1	1	1
Técnico-Comercial	1	1	2	3	5
Administrativo	1	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>15</b>

**Tabla1. Previsiones de plantilla**

### 7.4 Competencias

Para cada uno de los puestos de trabajo de la empresa se requieren una serie de competencias tabuladas en un rango del 1 al 4, este rango nos mide el nivel de competencias de cada uno de los puestos de la empresa y nos permite saber si las distintas personas que optan al puesto son válidas o no. Todo esto se detalla en la siguiente tabla 2:

COMPETENCIA	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Orientación al Cliente	Cumple compromisos	Se implica personalmente	Mejora el servicio prestado	Se anticipa a las necesidades futuras
Orientación a Resultados	Trabaja por objetivos, que aporten valor a la compañía	Persigue objetivos a pesar de las dificultades	y además optimiza los recursos	y además favorece el cumplimiento de objetivos de los demás
Adaptación y Anticipación al Cambio	Se adapta al cambio	Se anticipa al cambio	Promueve el cambio	Gestiona el cambio
Trabajo en Equipo	Es colaborador	Se implica en el equipo	Trabaja por la cooperación en su equipo	Trabaja por la cooperación entre equipos
Capacidad de Respuesta	Reacciona ante imprevistos	Estandariza soluciones	Toma "las riendas" ante imprevistos	Se anticipa a los problemas, propone soluciones creativas
Organización del Propio Trabajo	Organiza su actividad diaria	Programa su trabajo	Optimiza su rendimiento	Su propia organización facilita la organización de los demás
Comunicación	Transmite adecuadamente	Transmite, sabe escuchar siendo receptivo	Comunica de forma eficaz en situaciones difíciles	Persuade, convence y compromete a grupos/colectivos
Visión	Evalúa el impacto de su actividad en la organización	Posee visión de los procesos en los que interviene	Visión Global del negocio	Visión de Futuro
Planificación de la Actividad	Programa actividades	Coordina programas y organiza recursos	Planifica proyectos a medio plazo	Planifica proyectos complejos a largo plazo
Gestión de Equipos	Coordina y dirige su equipo	Delega, motiva, desarrolla y crea equipos	Gestiona equipos complejos	Lidera equipos de equipos
Redes de Contacto	Se relaciona en su entorno	Establece relaciones positivas	Influye en las redes de contacto	Sus relaciones facilitan la consecución de objetivos estratégicos
Negociación	Cierra acuerdos positivos	...y además establece las bases para una negociación	Consigue los objetivos en situaciones desfavorables	Fideliza con sus negociaciones

**Tabla 2 Tabla de Competencias**

A continuación se detalla una breve descripción de los puestos de trabajo de Ecobuild:

- Director General (DG)

- Define y formula la política de la empresa.
- Planifica, dirige y coordina el funcionamiento general de la empresa con la asistencia de los demás directores de departamento.
- Evalúa las operaciones y los resultados obtenidos, y en su caso informa al Consejo Directivo.
- Dirección de Recursos Humanos y Prevención de Riesgos Laborales.
- Dirección de Calidad y Medio Ambiente.
- Representa a la empresa en su trato con terceros.

- Director Comercial y Marketing (DCM)

Define, planifica, dirige y coordina junto al Director General la política Comercial y de Marketing de la empresa.

Máximo responsable sobre la red de Técnicos-Comerciales y Comerciales en España y en el extranjero.

Encargado de establecer, evaluar y seguir las políticas de incentivos por ventas establecidas en la empresa.

Encargado de establecer las pautas para dar a conocer la empresa y crear una gran imagen de marca

- Director Técnico (DT)

Dirige y coordina los proyectos técnicos, tanto de consultoría como de los distintos tipos de instalaciones que comercializa la empresa.

Encargado de supervisar y coordinar las distintas personas que componen el departamento (Arquitectos y Delineantes).

- Director I + D + i (DIdi)

Es el máximo responsable de la empresa a la hora de desarrollar e innovar nuevos productos que sean atractivos en el mercado.

Trabaja en estrecha colaboración con el Departamento Técnico, habiendo un gran feedback entre ambos.

Reporta directamente al Director General y es este en última instancia el que da el visto bueno a las futuras novedades.

- Administración (A)

Atención y filtrado de llamadas telefónicas.

Gestión de agenda.

Preparación de viajes, reuniones, documentación.

Gestión de archivo.

Soporte administrativo a los directores.

Gestión de pedidos

- Equipo Comercial

Compuesto básicamente por una serie de cinco comerciales autónomos multicartera que no están en nómina de Ecobuild.

Se encarga de la gestión y seguimiento de la cartera de clientes asignada.

Principalmente realiza físicamente las visitas comerciales de segundo orden a clientes finales, instituciones y particulares.

Atención telefónica de clientes.

- Técnico-Comercial (TC)

Aun estando en el mismo nivel que el comercial, asume más funciones que este:  
Gestión de su respectiva cartera de clientes pero con asesoramiento técnico de primer nivel.

Alternancia de trabajo de oficina con visitas de primer orden a clientes finales, instituciones y particulares.

Atención telefónica de clientes.

- Arquitecto (AQ)

Realiza y lleva a cabo la Dirección de obra y la Dirección Técnica de todos los proyectos elaborados por la empresa.

Es el encargado de supervisar al Delineante y reporta directamente al Director Técnico.

- Delineante (D)

Cálculo, proyectado y delineación de los proyectos realizados en el Dpto. Técnico.

Asiste técnicamente a la realización de ofertas y al Departamento Comercial

Con todo ello tendremos un nivel de competencias asociado a cada puesto de trabajo, lo que podemos observar en la siguiente tabla 3:

COMPETENCIA	DG	DC-M	DI+D+i	DT	A	TC	AQ	D
Orientación al cliente	3	4	2	1	2	4	1	1
Orientación a resultados	3	3	3	2	1	3	2	1
Adaptación al cambio	3	3	4	3	2	3	3	2
Trabajo en equipo	3	4	3	3	2	3	3	2
Capacidad de respuesta	3	2	3	3	2	3	3	2
Organización del trabajo	4	3	3	3	2	2	3	2
Comunicación	4	4	3	3	2	3	2	1
Visión	4	3	4	3	2	3	2	2
Planificación actividad	4	3	3	3	2	2	2	2
Gestión de equipos	4	4	3	3	1	2	2	1
Redes de contacto	3	3	3	3	1	1	1	1
Negociación	4	4	2	2	1	2	1	1

Tabla 3. Cuadro de competencias

## 7.5 Política y Sistema Retributivo

El sistema retributivo es uno de los factores principales de motivación y fidelización a la empresa, y por tanto influye significativamente en el desempeño de los trabajadores. Por ello, en nuestro diseño de un buen sistema retributivo, hemos tenido en cuenta los siguientes factores:

- Nivel de responsabilidad.
- El desempeño y la motivación de la persona.
- La consecución de resultados y las competencias individuales.
- La consecución de los objetivos de crecimiento y rentabilidad de la empresa.

Para conseguir una política justa y equitativa vamos a basarnos en lo mostrado en los siguientes puntos:

- Transparencia.
- Adaptación a las necesidades de la empresa.
- Mayor productividad y rentabilidad.
- Retención del talento.

- Equidad para toda la Organización.
- Motivación de los empleados.

De esta manera el salario de cada uno de los componentes de la empresa contará con una parte fija, establecida en función de la responsabilidad del puesto y de las competencias profesionales exigidas para el mismo, y de una parte variable dependiente del cumplimiento de una serie de objetivos generales de la empresa y específicos del puesto.

El salario fijo bruto anual se ha definido según los valores de mercado actuales para funciones y responsabilidades similares cogiendo como muestra la ciudad de Zaragoza. La actualización anual por convenio para mantener el poder adquisitivo de nuestros trabajadores se realizará mediante la aplicación del IPC anual de Diciembre.

A continuación se muestra los distintos salarios brutos de la empresa en función de las responsabilidades de cada puesto:

Director General: 70.000 €

Directores Departamentos (Comercial y Marketing, Técnico y I+D+i): 50.000 €

Arquitecto: 30.000 €

Técnico-Comercial: 30.000 €

Comercial: 25.000 €

Administrativo: 21.000 €

Delineante: 21.000 €

Sobre estos salarios brutos apuntados anteriormente tendremos una parte variable que corresponderá según puesto y responsabilidad a las siguientes cantidades:

Director General: 30% (21.000 €)

Directores Departamentos (Comercial y Marketing, Técnico y I+d+i): 25% (12.500 €)

Arquitecto: 15% (4.500 €)

Técnicos-Comerciales: 20% (6.000 €)



Delineante: 10% (2.100 €)

Administrativo: 5% (1.050 €)

El variable a su vez tendrá dos componentes con un mismo peso del 50% cada una:

- Objetivos generales de la empresa: que dependerá en un 50% del volumen de facturación real frente a la facturación objetivo y en otro 50% del EBIT real frente al objetivo.
- Objetivos específicos del puesto: que dependerá de la consecución individual de objetivos a fijar al inicio del año entre el jefe y el subordinado.

A continuación podemos observar los costes anuales de Ecobuild en personal a lo largo de los próximos 5 años, teniendo en cuenta la parte fija y variable, el coste de la seguridad social y un incremento anual del salario de entorno al 3 % :

COSTES PERSONAL		2.010				
POSICIÓN	Nº	Retribución Bruta Fija	Retribución Variable	Retribución Bruta Total	Coste Seg. Social	Coste Total Empresa
Director General	1	70.000 €	21.000 €	91.000 €	12.188 €	103.188 €
Director Técnico de Proyectos	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	74.688 €
Director I+D+i	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	74.688 €
Director Comercial y Marketing	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	74.688 €
Arquitecto	1	30.000 €	4.500 €	34.500 €	9.750 €	44.250 €
Delineante	1	21.000 €	2.100 €	23.100 €	6.825 €	29.925 €
Técnico-Comercial	1	30.000 €	6.000 €	36.000 €	9.750 €	45.750 €
Administrativo	1	21.000 €	1.050 €	22.050 €	6.825 €	28.875 €
<b>Retribución Total Normal Case</b>	<b>8</b>	<b>322.000 €</b>	<b>72.150 €</b>	<b>394.150 €</b>	<b>81.900 €</b>	<b>476.050 €</b>

Tabla4. Costes personal año 2.010

COSTES PERSONAL		2.011				
POSICIÓN	Nº	Retribución Bruta Fija	Retribución Variable	Retribución Bruta Total	Coste Seg. Social	Coste Total Empresa
Director General	1	70.000 €	21.000 €	91.000 €	12.188 €	106.283 €
Director Técnico de Proyectos	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	76.928 €
Director I+D+i	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	76.928 €
Director Comercial y Marketing	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	76.928 €
Arquitecto	2	30.000 €	4.500 €	34.500 €	9.750 €	91.155 €
Delineante	2	21.000 €	2.100 €	23.100 €	6.825 €	61.646 €
Técnico-Comercial	1	30.000 €	6.000 €	36.000 €	9.750 €	47.123 €
Administrativo	1	21.000 €	1.050 €	22.050 €	6.825 €	29.741 €
<b>Retribución Total Normal Case</b>	<b>10</b>	<b>322.000 €</b>	<b>72.150 €</b>	<b>394.150 €</b>	<b>81.900 €</b>	<b>566.732 €</b>

Tabla 5 Costes personal año 2.011

COSTES PERSONAL		2.012				
POSICIÓN	Nº	Retribución Bruta Fija	Retribución Variable	Retribución Bruta Total	Coste Seg. Social	Coste Total Empresa
Director General	1	70.000 €	21.000 €	91.000 €	12.188 €	109.379 €
Director Técnico de Proyectos	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	79.169 €
Director I+D+i	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	79.169 €
Director Comercial y Marketing	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	79.169 €
Arquitecto	3	30.000 €	4.500 €	34.500 €	9.750 €	140.715 €
Delineante	2	21.000 €	2.100 €	23.100 €	6.825 €	63.441 €
Técnico-Comercial	2	30.000 €	6.000 €	36.000 €	9.750 €	96.990 €
Administrativo	1	21.000 €	1.050 €	22.050 €	6.825 €	30.608 €
<b>Retribución Total Normal Case</b>	<b>12</b>	<b>322.000 €</b>	<b>72.150 €</b>	<b>394.150 €</b>	<b>81.900 €</b>	<b>678.639 €</b>

Tabla 6 Costes personal año 2.012

COSTES PERSONAL		2.013				
POSICIÓN	Nº	Retribución Bruta Fija	Retribución Variable	Retribución Bruta Total	Coste Seg. Social	Coste Total Empresa
Director General	1	70.000 €	21.000 €	91.000 €	12.188 €	113.506 €
Director Técnico de Proyectos	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	82.156 €
Director I+D+i	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	82.156 €
Director Comercial y Marketing	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	82.156 €
Arquitecto	3	30.000 €	4.500 €	34.500 €	9.750 €	146.025 €
Delineante	2	21.000 €	2.100 €	23.100 €	6.825 €	65.835 €
Técnico-Comercial	3	30.000 €	6.000 €	36.000 €	9.750 €	150.975 €
Administrativo	1	21.000 €	1.050 €	22.050 €	6.825 €	31.763 €
<b>Retribución Total Normal Case</b>	<b>13</b>	<b>322.000 €</b>	<b>72.150 €</b>	<b>394.150 €</b>	<b>81.900 €</b>	<b>754.573 €</b>

Tabla 7 Costes personal año 2.013

COSTES PERSONAL		2.014				
POSICIÓN	Nº	Retribución Bruta Fija	Retribución Variable	Retribución Bruta Total	Coste Seg. Social	Coste Total Empresa
Director General	1	70.000 €	21.000 €	91.000 €	12.188 €	116.602 €
Director Técnico de Proyectos	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	84.397 €
Director I+D+i	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	84.397 €
Director Comercial y Marketing	1	50.000 €	12.500 €	62.500 €	12.188 €	84.397 €
Arquitecto	3	30.000 €	4.500 €	34.500 €	9.750 €	150.008 €
Delineante	2	21.000 €	2.100 €	23.100 €	6.825 €	67.631 €
Técnico-Comercial	3	30.000 €	6.000 €	36.000 €	9.750 €	155.093 €
Administrativo	1	21.000 €	1.050 €	22.050 €	6.825 €	32.629 €
<b>Retribución Total Normal Case</b>	<b>13</b>	<b>322.000 €</b>	<b>72.150 €</b>	<b>394.150 €</b>	<b>81.900 €</b>	<b>775.152 €</b>

Tabla 8 Costes personal año 2.014

COSTES PERSONAL	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
Coste personal	556.140	671.775	860.273	1.008.905	1.158.386
Formación	15.000	20.000	40.000	50.000	60.000
<b>TOTAL</b>	<b>571.140</b>	<b>691.775</b>	<b>900.273</b>	<b>1.058.905</b>	<b>1.218.386</b>

Tabla 9 Costes personal Ecobuild años 2.010-2.014

En lo que se refiere a los comerciales-comisionistas, estos tendrán un salario a comisión pura de el 5 % sobre el total de la facturación de cada uno de ellos, liquidándose los objetivos en periodos de tres meses.

## 7.6 Política de Selección

Para Ecobuild es muy importante adecuar su personal a los puestos de trabajo definidos por la organización. El motor de la organización son las personas y no acertar en la selección correcta del personal provocaría un aumento de los costes e importantes desajustes entre trabajador y trabajo, generando un desarrollo ineficaz o ineficiente de las tareas propias del puesto.

Por este motivo el primer objetivo de Ecobuild es establecer las bases necesarias para desarrollar una óptima política de selección del personal que permita incorporar en la plantilla al candidato potencialmente adecuado.

Las fuentes de reclutamiento externo utilizadas serán:

Internet: portales de empleo, etc.

Anuncios en periódicos y revistas de tirada nacional o específicos de este sector.

Bolsas de empleo de universidades, asociaciones y colegios profesionales.

Ferías.

El proceso de selección será interno y lo gestionará directamente el Director General en colaboración con el Director del departamento correspondiente, que definirá las características del puesto de trabajo a crear y las funciones y requisitos necesarios que tiene que cumplir la persona que vaya a cubrir el puesto.

La selección se realizará en función de los siguientes parámetros:

- Currículum Vitae y experiencia profesional.
- Perfil psicotécnico.
- Competencias.
- Aceptación, adaptación, aptitud y motivación del individuo por y para la organización y para su desempeño.
- Desarrollo potencial profesional de cada candidato (presente y futuro).
- Referencias laborales o profesionales.
- Flexibilidad.

Y constaría de tres etapas:

- Pruebas psicotécnicas y profesionales.
- Entrevista con el Director del correspondiente departamento.
- Entrevista personal por el Director General.

Ecobuild realizará inserción de anuncios en páginas especializadas de Selección de Recursos Humanos como Infojobs para cada uno de los años que necesite aumento de plantilla.

Según consultas realizadas, el coste de la publicación de dos ofertas en un periodo de duración de 3 meses sería de 900 euros, por lo tanto los costes a los largo de los cinco años en este ámbito serían:

<b>COSTES PERSONAL</b>	<b>AÑO 2010</b>	<b>AÑO 2011</b>	<b>AÑO 2012</b>	<b>AÑO 2013</b>	<b>AÑO 2014</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1800 €</b>	<b>900 €</b>	<b>900 €</b>	<b>900 €</b>	<b>0 €</b>

**Tabla 10 Costes publicación anuncios para contratación**

Ecobuild establecerá una política de contratos indefinidos con jornadas laborales flexibles, junto con buenos programas de formación continua y una política retributiva atractiva y acorde a las aptitudes que motiven a los candidatos a firmar por nuestra empresa. Así mismo, se establecerá el periodo de prueba marcado por Ley y convenio profesional.

### 7.7 Plan de Acogida

Se define un plan de acogida, que deberá durar unas 3 semanas y se establecerá en diferentes fases:

Reunión con toda la empresa para presentar la nueva incorporación al resto de la Organización y viceversa.

Reunión con cada uno de los jefes de departamento para explicar que se hace en cada departamento y que espera cada departamento del trabajo del nuevo incorporado.

Comida de bienvenida con toda la empresa el día de la incorporación del nuevo trabajador.

### 7.8 Política de Formación y Promoción

Ecobuild desarrolla una política de RRHH basada en gestión por competencias. Esto será decisivo también en la definición de su política de formación para empleados.

Ecobuid apuesta por la formación continua de su equipo, con eficacia, evitando frustraciones y pérdidas de recursos, con el objetivo de conseguir la potenciación y desarrollo del individuo en relación con su profesión, habilidades y competencias. Esta labor comprende además el plan de desarrollo profesional a través del cual se garantiza la progresión individual del equipo, de acuerdo a las necesidades de la organización y el potencial de cada uno de ellos.

Uno de los compromisos clave que debe asumir Ecobuild es proporcionar una adecuada formación al personal que integre su plantilla de empleados. Por una parte, una capacitación

bien dirigida va a generar una mayor motivación y fidelidad en los trabajadores. Por otra parte, y de forma aún más prioritaria, el entrenamiento en aspectos de seguridad es completamente ineludible de cara a evitar cualquier tipo de accidente laboral.

En Ecobuild se apostará por una formación multidisciplinar y compuesta por distintas formas de actuación como son:

- Aprendizaje en el puesto de trabajo,
- Asistencia a escuelas especializadas (fuera o dentro del horario laboral),
- Seminarios o cursos especializados impartidos por expertos externos,
- Formación presencial desplegada por instructores externos o personal interno,
- E-learning

Otra de las políticas que se adoptara en Ecobuild será la evaluación o valoración del desempeño del personal, de forma alineada con las categorías y perfiles definidos.

Este proceso está orientado a analizar, de forma personalizada, el rendimiento de cada recurso de la empresa a lo largo de un período determinado (por ejemplo, un año), para poder aplicar con posterioridad las políticas de promoción y retribución/compensación que correspondan. En definitiva, valorar lo que ha hecho bien y lo que ha hecho mal, de acuerdo con las expectativas de su perfil y categoría.

Las claves en las que nos basaremos para implantar un proceso de estas características son:

- Inicialmente, la planificación de objetivos, actividades y formación de todos los recursos, en función de su perfil y categoría, y basándose en el marco de expectativas que se defina para cada puesto o categoría
- Finalmente, el análisis y valoración, por parte del superior o supervisor, de la consecución o no de los objetivos al término del período de análisis

## 7.9 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Ecobuild desarrollará las obligaciones derivadas de la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y su normativa de desarrollo adoptando como modalidad de organización preventiva un Servicio de Prevención Ajeno de las cuatro especialidades preventivas y que tendrá por finalidad:

Asegurar que la prevención de riesgos laborales se inicia desde el momento que se comiencen a diseñar o realizar cualquier proyecto o tareas. Antes del inicio de la relación laboral, se informa por escrito a los trabajadores de los riesgos específicos de su puesto de trabajo, de las medidas de protección y de las medidas en caso de emergencia. Asimismo reciben formación en materia de PRL.

Asignar responsabilidades en los diferentes niveles jerárquicos de la organización, cada uno acorde a su nivel

Establecer el compromiso de los empleados como elemento de referencia fundamental

Potenciar la consulta y participación de los trabajadores como canal de implicación básico

Formar e informar a los empleados para que todo lo anterior sea viable.

La responsabilidad de gestionar el Servicio de Prevención recae en la persona del Director General.

# MEMORIA DE PROYECTO

## Plan Financiero



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>8. PLAN FINANCIERO.....</b>	<b>168</b>
<b>8.1 Condiciones e Hipótesis Financieras .....</b>	<b>168</b>
<b>8.2 Plan de Inversiones .....</b>	<b>168</b>
8.2.1 Inversiones en Activos Fijos .....	168
8.2.2 Plan de Inversiones .....	169
<b>8.3 Estados Financieros .....</b>	<b>169</b>
8.3.1 Cuenta de Pérdidas y Ganancias .....	169
8.3.2 Plan de Tesorería.....	173
8.3.3 Balance de Situación .....	174
<b>8.4 Análisis Económico-Financiero .....</b>	<b>175</b>
8.4.1 Ratios de Rentabilidad .....	177
8.4.2 Ratios de Eficiencia .....	178
8.4.3 Ratios Financieros .....	179
8.4.4 Estructura y Equilibrio Financiero .....	181
8.4.5 Valoración de la Inversión - VAN, TIR y PAYBACK .....	181
8.4.6 Umbrales de Rentabilidad (Break Even Points) .....	183
<b>8.5 Escenarios .....</b>	<b>184</b>
8.5.1 Análisis de los Resultados de cada Escenario.....	185

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

FIGURA 1. Evolución ventas por línea de negocio.....	171
FIGURA 2. Estructura de costes.....	172
FIGURA 3. Payback Period.....	183
FIGURA 4. Evolución Break Even Point.....	184

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Inversiones Inmovilizado material.....	169
TABLA 2. Inversiones Inmovilizado inmaterial.....	169
TABLA 3. Cuenta de perdidas y ganancias.....	170
TABLA 4. Evolución de ventas por flujo de negocio.....	170
TABLA 5. Evolución ventas por zona.....	171
TABLA 6. Costes recursos materiales.....	172
TABLA 7. Costes de explotación.....	173
TABLA 8. Balance Ecobuild.....	175
TABLA 9. Tesorería Ecobuild.....	176
TABLA 10. Datos financieros ROI&ROE.....	178
TABLA 11. Ratios eficiencia.....	179
TABLA 12. Ratios financieros.....	179
TABLA 13. Flujo de caja.....	182
TABLA 14. Umbrales de rentabilidad.....	183
TABLA 15. Flujo de caja escenario pesimista.....	184

## 8. Plan Financiero

### 8.1. Condiciones e Hipótesis financieras

Ecobuild se constituirá el 2 de enero de 2010, como ya se ha comentado inicialmente nos implantaremos en Zaragoza.

Consideraremos pues un plan de negocio a 5 años a partir de 2010, tiempo que consideramos adecuado para la plena maduración del proyecto.

Las principales hipótesis que hemos utilizado en el desarrollo del plan financiero quedan resumidas a continuación:

IVA soportado o Impuesto Equivalente:	16%
---------------------------------------	-----

IVA repercutido o Impuesto Equivalente:	16%
---	-----

Tipo medio impuesto de sociedades:	30%
------------------------------------	-----

### 8.2 Plan de Inversiones

Estará constituido por todas las inversiones necesarias para la puesta en marcha de Ecobuild:

#### 8.2.1 Inversiones en Activos Fijos

##### 8.2.1.1. Inmovilizado Material

Tanto la oficina central de Zaragoza como la de Sevilla a instaurar en 2012, así como la oficina comercial de Rumanía a implantar en el 2013, serán alquiladas, por lo que de esta manera disminuimos nuestros principales inmovilizados materiales, y se detallan a continuación (Tabla 1):

Mobiliario de oficina

Elementos de archivo

Equipos ofimática y comunicaciones

Patente

Inmovilizado Material	Inversión Año 2010	Inversión Año 2011	Inversión Año 2012	Inversión Año 2013	Inversión Año 2014
Mobiliario Oficina	30.000 €	1.000 €	5.000 €	4.000 €	3.620 €
Elementos de archivo y documenta	2.500 €	2.600 €	3.804 €	4.456 €	4.214 €
Equipos Ofimática	33.357 €	1.031 €	22.491 €	3.931 €	2.218 €
Patente	1.835 €	- €	- €	- €	- €
<b>Total Inm. Material</b>	<b>67.692 €</b>	<b>4.631 €</b>	<b>31.295 €</b>	<b>12.387 €</b>	<b>10.052 €</b>

Tabla 1. Inversiones Inmovilizado material

#### 8.2.1.2. Inmovilizado inmaterial

Observamos las partidas que se muestran en la siguiente Tabla 2.

Inmovilizado Inmaterial	Inversión Año 2010	Inversión Año 2011	Inversión Año 2012	Inversión Año 2013	Inversión Año 2014
Software Tecn. Inform	9.340 €	- €	9.340 €	- €	- €
<b>Total Inm. Inmaterial</b>	<b>9.340 €</b>	<b>- €</b>	<b>9.340 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>

Tabla 2. Inversiones Inmovilizado inmaterial

El total de las inversiones es:

<b>Total Inversiones</b>	<b>77.032 €</b>	<b>4.631 €</b>	<b>40.635 €</b>	<b>12.387 €</b>	<b>10.052 €</b>
--------------------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------

#### 8.2.3 Plan de Inversiones

El Plan de Inversiones en Inmovilizado que llevaremos a cabo se detalla en el Anexo VI Datos Financieros.

### 8.3 Estados Financieros

Analizaremos las estimaciones contables proyectadas a 5 años para establecer la situación y el valor real de Ecobuild, que nos servirá de base para poder tomar decisiones en cuanto a la financiación y operatividad de la empresa.

Proyectaremos por tanto los siguientes estados financieros:

- Cuenta de Pérdidas y Ganancias
- Plan de Tesorería
- Balance de Situación Provisional

#### 8.3.1 Cuenta de Pérdidas y Ganancias

Los resultados económicos de Ecobuild estimados para el periodo comprendido entre 2010 y 2014 se muestran en el Anexo VI Datos Financieros. Hemos considerados los Ingresos, Costes de Ventas, y Beneficios Brutos, tanto globalmente como por las zonas:

Conceptos	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
<b>Ventas Netas</b>	<b>896.000</b>	<b>1.523.200</b>	<b>2.253.440</b>	<b>2.969.568</b>	<b>3.585.378</b>
<b>T1 Aragón</b>	896.000	1.075.200	1.290.240	1.548.288	1.857.946
<b>T2 Aragón, Navarra, La Rioja y Cataluña</b>	0	448.000	515.200	592.480	681.352
<b>T3 Mitad de España.Zona Norte</b>	0	0	448.000	492.800	542.080
<b>T4 España y Rumanía</b>	0	0	0	336.000	504.000
Subvenciones de explotación	215.578				
<b>Total Ingresos</b>	<b>1.111.578</b>	<b>1.523.200</b>	<b>2.253.440</b>	<b>2.969.568</b>	<b>3.585.378</b>
Costes de personal	556.140	671.775	860.273	1.008.905	1.158.386
Costes formación	15.000	20.000	40.000	50.000	60.000
Costes de constitución	6.610	0	0	0	0
Gastos contingencias 3% Facturación	26.880	45.696	67.603	89.087	107.561
Costes marketing	221.084	222.214	368.913	401.283	496.267
Costes transporte	22.800	23.712	24.660	25.400	26.162
Costes operativos	23.990	24.638	34.834	44.056	45.398
<b>Total Gastos Explotación</b>	<b>872.504</b>	<b>1.008.035</b>	<b>1.396.283</b>	<b>1.618.732</b>	<b>1.893.775</b>
<b>Res. Ord. antes Int. e Imp. EBITDA</b>	<b>239.074</b>	<b>515.165</b>	<b>857.157</b>	<b>1.350.836</b>	<b>1.691.603</b>
Amortizaciones	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
<b>Res. Ord. antes Int. EBIT</b>	<b>218.663</b>	<b>494.196</b>	<b>825.247</b>	<b>1.319.605</b>	<b>1.668.134</b>
Ingresos Financieros	0	0	0	0	0
Gastos Financieros	11.789	10.360	7.618	4.734	1.701
<b>Resultado Financiero</b>	<b>11.789</b>	<b>10.360</b>	<b>7.618</b>	<b>4.734</b>	<b>1.701</b>
<b>Res. Ord. antes Imp. EBT</b>	<b>206.874</b>	<b>483.837</b>	<b>817.629</b>	<b>1.314.871</b>	<b>1.666.432</b>
Provisión Impuestos	62.062	145.151	245.289	394.461	499.930
<b>Resultado del Periodo</b>	<b>144.812</b>	<b>338.686</b>	<b>572.340</b>	<b>920.410</b>	<b>1.166.502</b>

Tabla 3. Cuenta de pérdidas y ganancias

La distribución de las ventas según la zona se muestra a continuación:

	EVOLUCION DE VENTAS POR FLUJO DE NEGOCIO													
	2010	%	2011	%	11vs10	2012	%	12vs11	2013	%	13vs12	2014	14vs13	
Ingeniería edificios privados módulos	128.000	14,29%	217.600	14,29%	70%	321.920	14,29%	48%	424.224	14,29%	32%	512.350	21%	
Ingeniería edificios públicos + módulos	384.000	42,86%	652.800	42,86%	70%	965.760	42,86%	48%	1.272.672	42,86%	32%	1.536.693	21%	
Ingeniería viviendas particulares + módulos	96.000	10,71%	163.200	10,71%	70%	241.440	10,71%	48%	318.168	10,71%	32%	383.994	21%	
Certificaciones energéticas	172.800	19,29%	293.760	19,29%	70%	434.592	19,29%	48%	572.702	19,29%	32%	691.619	21%	
Auditorías ahorro energético	57.600	6,43%	97.920	6,43%	70%	144.864	6,43%	48%	190.901	6,43%	32%	230.540	21%	
Auditorías ahorro agua	57.600	6,43%	97.920	6,43%	70%	144.864	6,43%	48%	190.901	6,43%	32%	230.540	21%	
<b>TOTAL VENTAS (€)</b>	<b>896.000</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.523.200</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>2.253.440</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>2.969.568</b>	<b>100%</b>	<b>32%</b>	<b>3.585.378</b>	<b>21%</b>	

Tabla 4. Evolución de ventas por flujo de negocio

Ingeniería en edificios privados (naves industriales) 14,29%

Ingeniería en edificios públicos (colegios, polideportivos, etc.) 42,86 %

Ingeniería en viviendas particulares 10,71 %

Certificaciones energéticas 19,29 %

Auditorías de ahorro de energía 6,43 %

Auditorías de ahorro de agua 6,43%

En los siguientes apartados se analizan las partidas por separado.

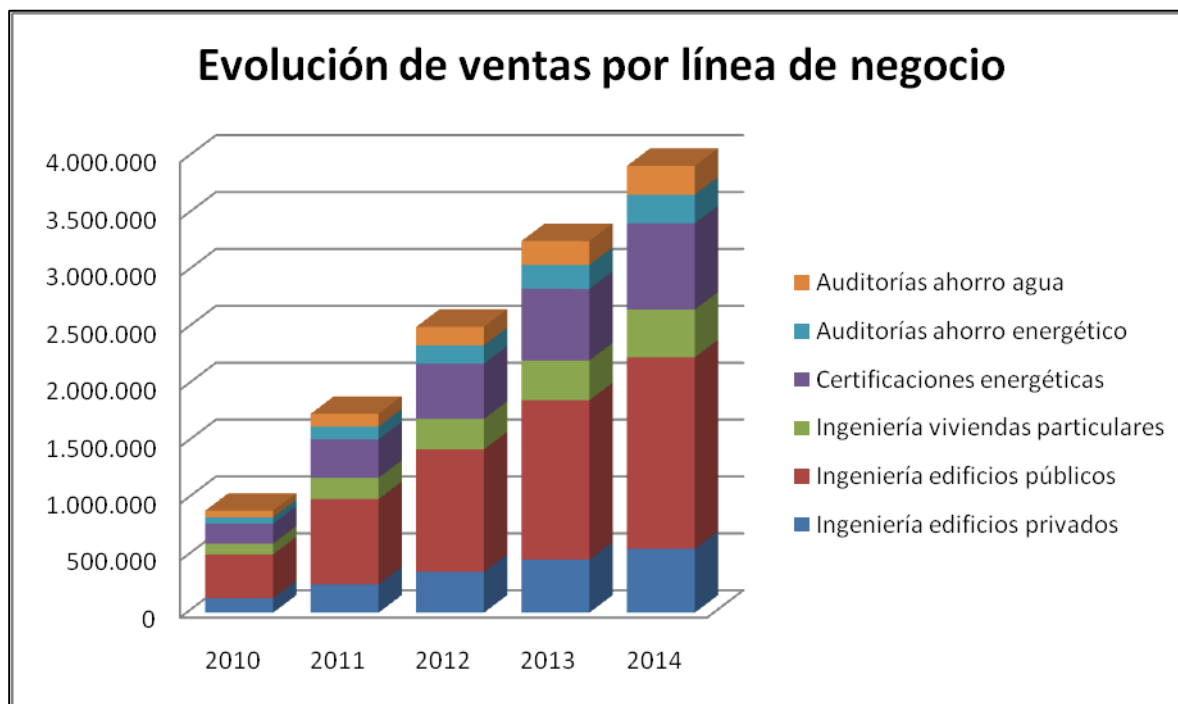


Figura 1. Evolución ventas por línea de negocio

Como podemos observar en la Figura 1, la principal fuente de ingresos de Ecobuild serán las ingenierías en edificios públicos, con alrededor del 43% del volumen de facturación. De estas también se aprecia que conforme pasa el tiempo y vamos abriendo más oficinas, su peso va lógicamente incrementando.

En lo que respecta las certificaciones energéticas, vemos que mantiene un 19% a lo largo del tiempo, debido fundamentalmente a la apertura de nuevas oficinas.

El incremento de las diferentes líneas de negocio es la que se muestra en la siguiente Tabla 3:

	EVOLUCION DE VENTAS POR ZONA												
	2010	%	2011	%	11vs10	2012	%	12vs11	2013	%	13vs12	2014	14vs13
T1 Aragón	896.000	100,00%	1.075.200	71%	20%	1.290.240	57%	20%	1.548.288	52%	20%	1.857.946	20%
T2 Nor-este y zona centro España	0		448.000	29%	15%	515.200	23%	15%	592.480	20%	15%	681.352	15%
T3 Sur España	0		0	0%		448.000	20%	10%	492.800	17%	10%	542.080	10%
T4 España y Rumanía	0		0	0%		0	0%		336.000	11%	50%	504.000	50%
<b>TOTAL VENTAS (€)</b>	<b>896.000</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.523.200</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>2.253.440</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>2.969.568</b>	<b>100%</b>	<b>32%</b>	<b>3.585.378</b>	<b>21%</b>

Tabla 3. Evolución ventas por zona

### Gastos de Marketing:

Hemos tenido en cuenta los presupuestos planificados en el Plan de Marketing.

## Gastos Generales:

Las siguientes partidas se han establecido en base a las tablas del Plan de Operaciones:

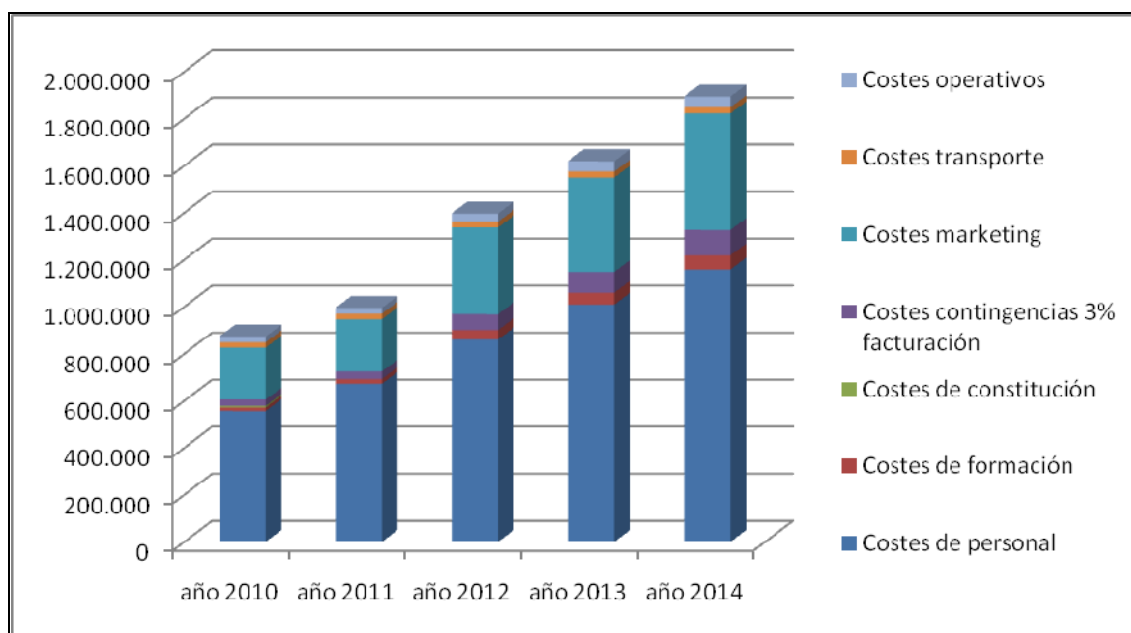
- Alquiler Oficina y Almacén
- Consumos Oficina y Almacén
- Servicios Oficina y Almacén
- Servicios TIC
- Costes de Transporte

Que se resume en la siguiente tabla 4

<b>COSTES Rec. Materiales</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Costes oficina Zaragoza	53.765 €	25.716 €	25.704 €	27.732 €	27.802 €
Costes oficina Sevilla	0 €	0 €	14.150 €	9.516 €	10.397 €
Costes oficina Rumania	0 €	0 €	0 €	4.070 €	3.813 €
Costes Transporte	22.800 €	23.712 €	24.660 €	25.647 €	26.673 €
Costes Tecnológicos	45.422 €	3.553 €	35.615 €	8.055 €	6.506 €
Costes Patente	1.835 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Total</b>	<b>123.822 €</b>	<b>52.981 €</b>	<b>100.130 €</b>	<b>75.020 €</b>	<b>75.190 €</b>

**Tabla 4. Costes recursos materiales**

La estructura de costes es la siguiente Figura 2.



**Figura 2. Estructura de costes**



	año 2010	año 2011	año 2012	año 2013	año 2014
Costes de personal	556.140	671.775	860.273	1.008.905	1.158.386
Costes de formación	15.000	20.000	40.000	50.000	60.000
Costes de constitución	6.610	0	0	0	0
Costes contingencias 3% facturación	26.880	32.256	67.603	89.087	107.561
Costes marketing	221.084	222.214	368.913	401.283	496.267
Costes transporte	22.800	23.712	24.660	25.400	26.162
Costes operativos	23.990	24.638	34.834	44.056	45.398
<b>Total Gastos Explotación</b>	<b>872.504</b>	<b>1.008.035</b>	<b>1.396.283</b>	<b>1.618.732</b>	<b>1.893.775</b>

**Tabla 4.2. Costes de explotación**

En cuanto a las Retribuciones a Trabajadores y Seguridad Social, se ha partido de las tablas del Plan de Recursos Humanos. Los costes de Seguridad Social por trabajador se han calculado como el 32,5% del salario Bruto o de un salario tope límite de 37.500 € el que fuere menor.

Los comisionistas son autónomos que trabajan a comisión, hemos supuesto que nos traerán el 40% de nuestra facturación, y nosotros por esa labor les daremos un 10% de nuestra facturación por esa partida.

### 8.3.2 Plan de Tesorería

Para evitar que la liquidez de Ecobuild disminuya del margen de seguridad de 340.000 € que nos hemos establecido (especialmente crítico en el año 2010 en el que iniciamos nuestra actividad, y la forma de pago habitual es 90 días) y consideramos que alrededor de 1 o 2 meses no generaremos ingresos, hemos analizado los Flujos de Caja de cada uno de los años, que se puede ver reflejado en el Plan de Tesorería del Anexo VI.

Sin tener en cuenta ni el Capital Social ni ningún tipo de Deuda, observamos que tenemos un déficit de tesorería durante el año 2010, siendo de una cuantía relevante los cinco primeros meses, enero a mayo. El escollo principal a salvar esos cinco meses, ya que realizamos unas fuertes inversiones en inmovilizado y marketing y soportamos los costes operativos para poner en marcha el negocio, sin disfrutar de entradas de caja por ventas.

Para solucionar este descuadre hemos aportado un Capital Social de 120.000 € para la puesta en marcha de Ecobuild el año 2010, que cubre tanto nuestras necesidades de liquidez como de mantenimiento de fondos propios positivos (como veremos más adelante en el Balance de Situación). Además pediremos un Préstamo por 280.000 € a principios del año 2010. La previsión de saldos de tesorería muy positivos en los años siguientes nos permitirá amortizar el préstamo al final del año 2014, manteniendo unos ratios de liquidez más que adecuados.

Las condiciones del Préstamos serán las siguientes:

Préstamo formalizado: 280.000 € en 2010

Duración: 5 años

Interés Aplicado: 5,10%, variable revisado semestralmente

Cuota Constante de Amortización, más los intereses correspondientes

Total Intereses a Pagar (Coste Financiero): 36.203 €

### 8.3.3 Balance de Situación

La situación financiera y patrimonial de Ecobuild en el periodo de tiempo comprendido entre 2010 y 2014 puede verse reflejada en el Balance de Situación siguiente

<b>Activos no Corrientes</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Inmovilizado</b>	77.032	4.631	40.635	12.387	10.052

<b>Activos Corrientes</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Existencias de Producto Terminado</b>					
<b>Existencias de Materias Primas</b>					
<b>Cientes</b>	294.000	380.800	563.360	742.392	896.344
<b>Iva Pendiente de Compensar</b>	0	0	0	0	0
<b>Crédito Fiscal</b>	0	0	0	0	0
<b>Tesorería</b>	231.613	550.636	1.098.251	2.031.504	3.215.424
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>525.613</b>	<b>931.436</b>	<b>1.661.611</b>	<b>2.773.896</b>	<b>4.111.768</b>
<b>Total Activo</b>	<b>602.645</b>	<b>936.068</b>	<b>1.702.246</b>	<b>2.786.283</b>	<b>4.121.820</b>

## Patrimonio Neto

	2010	2011	2012	2013	2014
Capital Social	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
Reserva Legal		14.481	38.481	62.481	86.481
Reserva Voluntaria		48.271	161.166	351.946	658.749
BDI (Resultado neto)	144.812	338.686	572.340	920.410	1.166.502
Pérdidas Acumuladas		0	0	0	0
<b>Total Patrimonio Neto</b>	<b>264.812</b>	<b>521.437</b>	<b>891.987</b>	<b>1.454.837</b>	<b>2.031.733</b>

## Pasivo no Corriente

	2010	2011	2012	2013	2014
Deudas a Largo Plazo	224.000	168.000	112.000	56.000	0

## Pasivo Corriente

	2010	2011	2012	2013	2014
Proveedores	4.731	40.551	362.832	762.203	1.446.743
IVA a Ingresar	47.040	60.928	90.138	118.783	143.415
Deuda Fiscal por IS	62.062	145.151	245.289	394.461	499.930
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>113.833</b>	<b>246.630</b>	<b>698.258</b>	<b>1.275.447</b>	<b>2.090.088</b>

<b>Pasivo no corriente + Pasivo corriente</b>	<b>337.833</b>	<b>414.630</b>	<b>810.258</b>	<b>1.331.447</b>	<b>2.090.088</b>
---	----------------	----------------	----------------	------------------	------------------

<b>Total Pasivo</b>	<b>602.645</b>	<b>936.067</b>	<b>1.702.246</b>	<b>2.786.284</b>	<b>4.121.821</b>
---------------------	----------------	----------------	------------------	------------------	------------------

Analizamos los aspectos más destacables de los distintos bloques patrimoniales que conforman el Activo y el Pasivo del Balance:

### Activo No Corriente

Hay que destacar que las inversiones en Inmovilizado son razonablemente bajas, debido a que las oficinas serán alquiladas, y los vehículos serán los nuestros propios. Igualmente el equipamiento de oficina y de comunicaciones necesarios para las operaciones de Ecobuild son muy limitados por el carácter mismo de los productos y servicios ofrecidos.

### Activo Corriente

En cuanto a las Existencias, en nuestro caso serán nulas, ya que vendemos servicio.

En lo que concierne a la cuenta de Clientes, recordar que en las Hipótesis hemos establecido un Periodo Medio de Cobro a Clientes de 90 días, hay que señalar que contamos con que la

administración pública los pagos serán a mayor plazo, pero por el contrario las certificaciones y las auditorías normalmente se cobrarán a 30 días, y en algunos casos de ingeniería se cobrará un tanto por cien de la obra por adelantado, para generar liquidez.

### **Pasivo – Patrimonio Neto**

El Capital Social de Ecobuild, como hemos visto anteriormente será de 120.000 €. De los cuales, 12.000 € ponemos cada uno de nosotros, y los otros 60.000 € serán nuestro socio Tecnyconta. Hay que señalar que nosotros tendremos una acción preferente sobre el capital al 50% por ser los inventores de la idea. Esta cifra nos garantizará tener un saldo positivo de Patrimonio Neto con un colchón de aproximado de 350.000 € en los 5 primeros meses, gracias al préstamo solicitado. El mes más crítico será el mes de mayo, en el que contaremos tan solo con 50.000 € a la espera de entrada de nuevo líquido que provenga de las ventas.

La Reserva Legal está establecida por ley en un 10% del Beneficio Neto de cada año. Con un máximo de un 20% sobre el capital social.

Hemos acordado una política de Reserva Voluntaria basada en el 33% del total del Beneficio Neto. El remanente será destinado a pago de dividendos a los socios capitalistas.

### **Pasivo No Corriente**

Deuda a Largo Plazo tal como se ha establecido en el Plan de Tesorería de la Tabla 5.

<b>Tesorería Ecobuild</b>					
<b>Flujos de Entrada</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014
Cobros de Ventas	896.000	1.523.200	2.253.440	2.969.568	3.585.378
Ingresos Financieros					
Aumento de Endeudamiento	280.000				
Devoluciones de IVA					
Capital Social	120.000				
<b>Total Flujos de Entrada</b>	<b>1.296.000</b>	<b>1.523.200</b>	<b>2.253.440</b>	<b>2.969.568</b>	<b>3.585.378</b>
<b>Flujos de Salida</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014
Pago a Proveedores	301.364	316.260	496.010	559.826	675.388
Gastos Financieros	11.789	10.360	7.618	4.734	1.701
Reducción de Endeudamiento	56.000	56.000	56.000	56.000	56.000
Inversiones	77.032	4.631	40.635	12.387	10.052
Nómina y SS	556.140	671.775	860.273	1.008.905	1.158.386
Impuesto de Sociedades (IS)	62.062	145.151	245.289	394.461	499.930
<b>Total Flujos de Salida</b>	<b>1.064.387</b>	<b>1.204.176</b>	<b>1.705.825</b>	<b>2.036.315</b>	<b>2.401.458</b>
<b>Saldo Neto Anual Tesorería (entrada - salida)</b>	<b>231.613</b>	<b>319.024</b>	<b>547.615</b>	<b>933.253</b>	<b>1.183.920</b>
<b>Saldo Neto Acumulado</b>	<b>231.613</b>	<b>550.636</b>	<b>1.098.251</b>	<b>2.031.504</b>	<b>3.215.424</b>

**Tabla 5. Tesorería Ecobuild**

## **Pasivo Corriente**

El Periodo Medio de Pago a Proveedores de materiales es de 30 días.

Como podemos ver, las cuentas de Proveedores son mucho más bajas que las de Clientes del Activo Corriente, principalmente debido a dos factores fundamentales:

- Este Periodo Medio de Pago a Proveedores (30 días) es inferior al ponderado de Cobro a Clientes Instalaciones (90 días). Al tratarse de servicios y en algunos casos ingeniería para obras públicas los plazos de cobro suelen aumentar.
- No tenemos stockaje de ningún tipo, por lo que el nivel de compras a proveedores es bajo.

El resultado es que tendremos siempre un Fondo de Maniobra Operativo (Clientes+Existencias-Proveedores) siempre positivo (Ver “Estructura y Equilibrio Financiero” más adelante), con el beneficio que ello representa para Ecobuild para poder absorber bajadas de demanda como la de la actual crisis, manteniendo toda la estructura de costes establecida, durante varios meses, sin recibir ingresos.

## **8.4 Análisis Económico-Financiero**

De cara a llevar a cabo un análisis económico-financiero de Ecobuild estudiaremos los siguientes apartados:

- Ratios de rentabilidad
- Ratios de eficiencia
- Ratios financieros
- Estructura y equilibrio financiero
- Valoración de la inversión: VAN, TIR y PAYBACK
- Umbrales de rentabilidad

### **8.4.1 Ratios de Rentabilidad**

La rentabilidad de la empresa se expresa como el Beneficio Generado / Capital Invertido.

Teniendo en cuenta los dos bloques patrimoniales (Activo y Pasivo), el Capital Invertido lo podemos valorar ya sea a través de los Fondos Propios (ROE) o, a través del Activo\_Inversiones realizadas (ROI). Los datos para Ecobuild se recogen en la Tabla 6.

ROI & ROE	2010	2011	2012	2013	2014
ROE (resultado pyg/recursos propios )	0,55	0,65	0,64	0,63	0,57
ROI	0,29	0,37	0,34	0,33	0,28
ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI

Tabla 6. Datos financieros ROI&ROE

Vemos que el ROE > ROI lo que pone de manifiesto que la rentabilidad que obtienen los accionistas es mayor que la rentabilidad obtenida por los recursos empleados en la explotación.

Analizando uno por uno:

- ROE (Return On Equity / Retorno sobre Inversión): Definido como “Beneficios después de Impuestos / Recursos Propios x 100”. Mide la Rentabilidad Financiera, es decir, el beneficio generado en relación a las aportaciones de los socios.

o Vemos que en el año 2010, la rentabilidad es muy alta aproximadamente un 55%, aumenta en el 2011 y luego va disminuyendo progresivamente pasando a una rentabilidad de aproximadamente 57% a lo largo de los siguientes años.

- ROI (Return On Investment / Retorno sobre Inversiones o Activo): Definido como “Beneficio Antes de Intereses e Impuestos / Activo Total x 100”. El ROI mide la Rentabilidad Económica, es decir, la rentabilidad del activo independientemente de cómo esté financiado el mismo, es decir, sin tener en cuenta la estructura del pasivo.

o Al igual que el ROE, los valores son altos sobretudo el segundo año, que alcanza un 37%. Progresivamente va descendiendo hasta un 28%.

#### 8.4.2 Ratios de Eficiencia

Los Ratios de Eficiencia miden qué proporción de los Activos de la empresa se están empleando en obtener Ingresos: Ventas / Activo. Es decir, evalúa la calidad de los Activos, que es fundamental para poder hacer frente a las obligaciones de la empresa. El Activo deberá liquidarse en el tiempo adecuado y generar los beneficios necesarios para afrontar el pago de las deudas; es decir, deberá tener una rotación adecuada.

En el caso de Ecobuild, el valor de estos ratios son los mostrados en la Tabla 7.

Ratios eficiencia	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ROTACIÓN DEL ACTIVO</b> ( Ventas / Activo total)	1,68	1,63	1,32	1,07	0,87
<b>ROTACIÓN DEL CIRCULANTE</b> (activo fijo neto / exigible total )	1,17	1,00	1,02	1,00	1,00
<b>COBERTURA INMOVILIZADO</b> (r.permanentes / activo fijo )	4,01	119,90	28,03	165,00	320,88
<b>GRADO DE AUTONOMIA</b> (capital propio / activo total )	0,58	0,59	0,67	0,73	0,78

Tabla 7. Ratios eficiencia

Analizando uno por uno:

- Rotación del Activo: Definido como “Ventas Netas / Activo Total”. Observamos que en un principio las ventas respecto al activo existente, son un 68% superiores, eso quiere decir que con el activo existente somos capaces de generar una 168% de ventas. Progresivamente este ratio va disminuyendo fundamentalmente porque crece más rápido el activo que las ventas.

- Rotación del Circulante: Podemos ver cómo sigue una tendencia muy similar que la Rotación del Activo, indicando que es el Activo Circulante el que manda en éste.

#### 8.4.3 Ratios Financieros

Se han estudiado los ratios financieros mostrados en la Tabla 8, que se recogen gráficamente en el Anexo VI.

Endeudamiento	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ENDEUDAMIENTO</b> (recursos ajenos /pasivo total )	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CALIDAD DE LA DEUDA</b> ( exigible a corto / exigible total )	0,16	0,59	0,86	0,96	1,00
<b>ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO</b> (exigible a c.p / pasivo neto)	0,08	0,26	0,41	0,46	0,51
<b>ENDEUDAMIENTO A LARGO PLAZO</b> (exigible a largo / pasivo neto)	0,42	0,18	0,07	0,02	0,00

Estructura II	2010	2011	2012	2013	2014
<b>FIRMEZA</b> (activo fijo neto / exigible a l.p.)	0,34	0,03	0,36	0,22	
<b>GARANTIA</b> (activo fijo neto / exigible total )	0,29	0,01	0,05	0,01	0,00
<b>COBERTURA INMOVILIZADO</b> (r.permanentes / activo fijo )	6,35	148,87	24,71	121,97	202,12
<b>GRADO DE AUTONOMIA</b> (capital propio / activo total )	0,50	0,56	0,52	0,52	0,49

Tabla 8. Ratios financieros

Analizando uno a uno:

Solvencia: Definido como “Activo Total / Recursos Ajenos”. Mide en qué medida los activos de la empresa se están financiando con recursos ajenos, o bien la capacidad de la empresa para hacer frente a todas sus deudas con sus activos. Observamos claramente que la solvencia está garantizada, incluso muy elevada respecto a lo necesario. La tendencia es a reducirse hasta aproximadamente 2.

Liquidez: Capacidad de la empresa de cumplir con las obligaciones de pago a corto plazo. Definido como “Activo Circulante / Pasivo Exigible a Corto”. Como podemos observar, no tendremos problemas de liquidez ningún año. El valor ideal de este ratio está entre 5 y 1,75, margen en el que principalmente nos encontraremos los dos últimos años. Se observa que inicialmente tenemos un exceso de liquidez, que proviene de ser conservador a la hora de plantear las ventas, de tal manera que aunque las ventas sean inferiores a las estimadas en el plan de negocio. En el año 2011 volvemos a tener un exceso considerable, que nos ayudará a tener un buen “colchón” de cara a la apertura en el 2012 de la oficina de Sevilla. Paulatinamente se va reduciendo hasta valores menos conservadores.

Tesorería: Ratio de liquidez definido como “(Realizable + Disponible) / Exigible a Corto”. Por tanto hemos calculado “(Clientes + Tesorería) / Pasivo Corriente”. El valor ideal es 1. Los 3 primeros años estamos muy por encima del idóneo, es excesivo la tesorería de la que disponemos, por lo que habría que plantearse la reducción de la misma, o bien adquiriendo propiedades, o depósitos bancarios, con el fin de disminuir la tesorería, o bien utilizar una política de dividendos más remunerativa para el accionista

Disponibilidad (Acid Test): Ratio de liquidez que expresa la capacidad de la empresa de hacer frente a pagos inmediatos. Definido como “Disponible / Exigible a Corto”. Por tanto hemos calculado “Tesorería / Pasivo Corriente”. Su valor ideal es 0,3. Las conclusiones son similares al ratio de tesorería, la disponibilidad de caja es elevada.

Endeudamiento o Apalancamiento: Se define como “Total Deudas / Total Pasivo”. Indica en qué medida estamos financiando con recursos ajenos. El valor ideal está entre 0,4 y 0,6. Vemos que estamos en esos valores el primer año, y posteriormente el ratio es prácticamente 0, debido a que la deuda no representa prácticamente nada. Esta empresa no tiene nada de apalancamiento.



#### 8.4.4 Estructura y Equilibrio Financiero

Analizaremos el balance de situación para ver si está equilibrado desde el punto de vista patrimonial y financiero.

Como hemos visto, es importante que el activo circulante de la empresa sea significativamente mayor que el exigible a corto plazo, para garantizar que no tengamos problemas de liquidez y se puedan atender los pagos. Para ello calcularemos el “Fondo de Maniobra” (Activo Corriente – Pasivo Corriente):

Fondo de maniobra	411.780	684.806	963.352	1.498.449	2.021.680
Inremento FM		273.027	278.546	535.097	523.231

Como se puede ver disponemos de un fondo de maniobra (AC-PC) muy amplio, por lo que disponemos de una estabilidad financiera muy holgada.

Tomando el fondo de maniobra sólo como cuenta clientes + existencias por la parte del activo corriente, y cuenta con proveedores por la parte del Pasivo Corriente, nos evidencia la situación ventajosa para Ecobuild.

#### 8.4.5 Valoración de la Inversión - VAN, TIR y PAYBACK

Para analizar la rentabilidad de la inversión en Ecobuild vamos a utilizar las siguientes herramientas de valoración:

Valor Actualizado Neto (VAN): definido como “el valor presente de los flujos de caja producidos por una inversión, menos el coste inicial de la inversión”. Las inversiones realizables serán aquellas que nos proporcionen un VAN positivo, ya que generarán recursos adicionales respecto a la situación de no asumir el proyecto.

Para su cálculo tendremos en cuenta los siguientes flujos de caja libre que se ven en la Tabla 9:

<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
EBIT	218.663	494.196	825.247	1.319.605	1.668.134
+ Extraordinarios	-	-	-	-	-
- Impuestos Pagados	- 62.062	- 145.151	- 245.289	- 394.461	- 499.930
<b>NOPAT (Net Operating Profit After Taxes)</b>	<b>156.601</b>	<b>349.045</b>	<b>579.959</b>	<b>925.144</b>	<b>1.168.204</b>
+ Amortizaciones	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
- Inversiones en Inmovilizado	- 77.032	- 4.631	- 40.635	- 12.387	- 10.052
- Incremento Fondo de Maniobra	-	- 273.027	- 278.546	- 535.097	- 523.231
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>99.980</b>	<b>92.357</b>	<b>292.687</b>	<b>408.891</b>	<b>658.390</b>
Tasa de descuento	15,00%				
Desembolso inicial	120.000				
<b>VAN</b>	<b>687.253 €</b>	790.341			
<b>TIR</b>	<b>122%</b>				
Flujo de Caja Libre Acumulado	- 20.020	72.337	365.023	773.914	1.432.304
<b>Payback Period</b>	<b>1 año</b>				

**Tabla 9. Flujo de caja**

Se ha considerado el siguiente escenario:

Tasa de descuento: 15%

Desembolso Inicial: 120.000 €

El VAN obtenido es de: **687.253 €**

Vemos que la inversión es rentable. Esta es por tanto la cantidad que los inversores podrían gastar hoy si acometen el proyecto.

Tasa Interna de Retorno (TIR): Definida como la tasa de descuento que hace que el VAN de los flujos de caja del proyecto sea igual a cero. O lo que es lo mismo, la tasa a la cual el valor presente de salidas de caja es igual al valor presente de las entradas de caja. El proyecto es aceptable si la TIR es mayor que la tasa de retorno requerida para el proyecto.

El TIR obtenido es del **122%**, muy por encima de un hipotético 15%, indicando que la inversión sería muy rentable.

PAYBACK: Mide el lapso de tiempo que necesitamos para recuperar la inversión inicial del proyecto. Generalmente el máximo valor aceptable está entre 2 y 4 años. En nuestro caso en el escenario realista, el payback sería de un año.

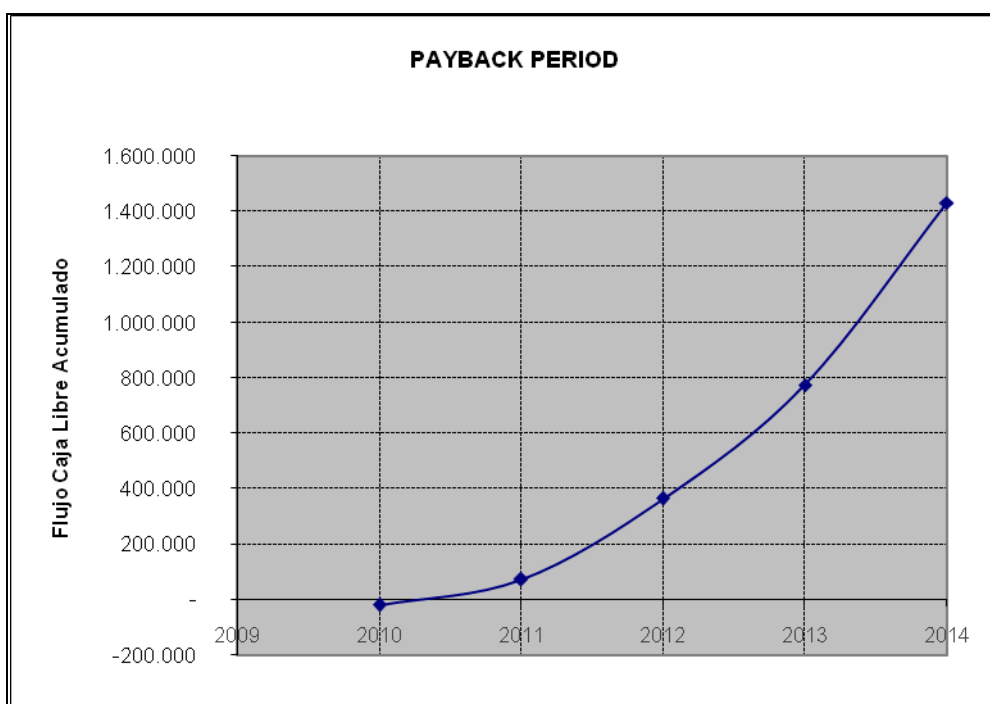


Figura 3. Payback Period

#### 8.4.6 Umbrales de Rentabilidad (Break Even Points)

Es importante analizar, para el negocio en su conjunto y para las líneas de negocio en particular, el “umbral de rentabilidad, punto de equilibrio o break even point”. Este se define como la cifra de ventas respecto a la cual la empresa ni pierde ni gana, es decir, cuando la empresa se limita a cubrir gastos. Es una información de gran relevancia porque determina a partir de qué momento se obtienen beneficios.

Podemos por tanto definir el Punto de Equilibrio como aquel que se alcanza cuando los Ingresos y los Costes (tanto fijos como variables) se igualan.

De cara a Ecobuild en su conjunto, los resultados se pueden observar en el Anexo VI.

Para analizar estos datos podemos recurrir a las gráficas de la Figura 3 y 4.

Break-even	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Break-even</b> Costes Fijos / (Precio Venta Unitario – Coste Variable Unitario)	70	79	106	119	135
<b>Costes Fijos</b>	872504	1008035	1396283	1618732	1893775
<b>Precio Venta Unitario</b>	12431	12804	13188	13584	13992
<b>Coste Variable Unitario</b>	0	0	0	0	0

Tabla 10. Umbrales de rentabilidad

El punto de equilibrio o Break-even point, supone la realización de al menos 70 proyectos, entre obras de ingeniería, certificaciones y auditorías, que supone entre 5 y 6 al mes. Progresivamente, este punto va subiendo debido al aumento de los costes estructurales.

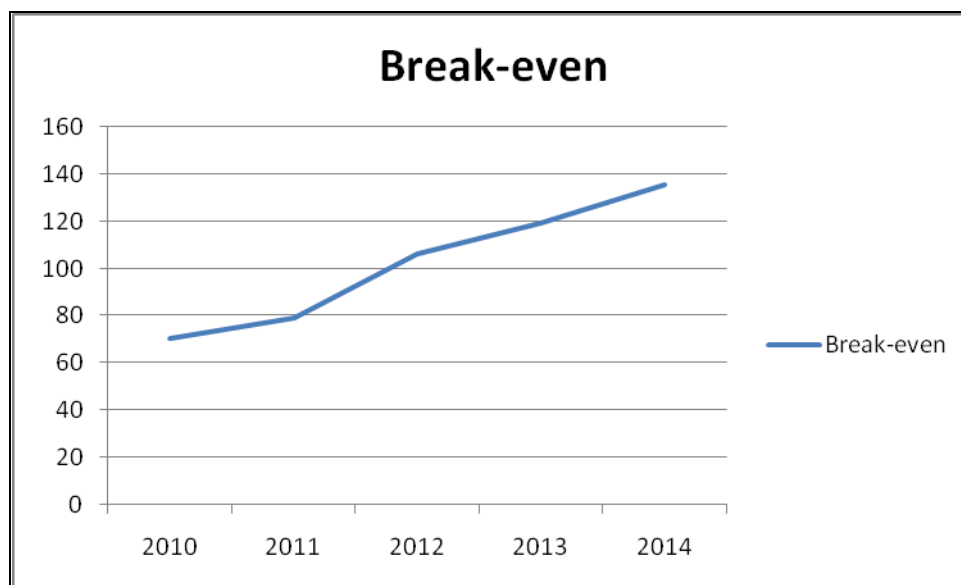


Figura 4. Evolución Break Even Point

## 8.5 Escenarios

El análisis financiero mostrado hasta ahora está enmarcado como escenario “realista”, además hemos realizado un escenario adicional: “pesimista”, dado que los valores en la situación realista son ventajosos.

### Escenario pesimista:

Supuestos:

Reducción de ventas de un 25% respecto al realista.

No obtenemos calificación como empresa I+E por lo que no recibimos la subvención.

No obtenemos subvención de Industria por el 10%

FLUJO DE CAJA LIBRE	2010	2011	2012	2013	2014
EBIT	- 196.903	132.768	253.486	504.917	555.470
+ Extraordinarios	-	-	-	-	-
- Impuestos Pagados	- 62.607	36.723	73.760	150.055	166.131
<b>NOPAT (Net Operating Profit After Taxes)</b>	<b>- 259.510</b>	<b>169.491</b>	<b>327.246</b>	<b>654.972</b>	<b>721.601</b>
+ Amortizaciones	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
- Inversiones en Inmovilizado	- 77.032	- 4.631	- 40.635	- 12.387	- 10.052
- Incremento Fondo de Maniobra	-	- 204.770	- 208.909	- 401.323	- 392.423
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>- 316.131</b>	<b>- 18.941</b>	<b>109.610</b>	<b>272.493</b>	<b>342.595</b>
Tasa de descuento	15,00%				
Desembolso inicial	120.000				
<b>VAN</b>	<b>-9.581 €</b>	- 11.019			
<b>TIR</b>	<b>14%</b>				
Flujo de Caja Libre Acumulado	- 436.131	- 455.072	- 345.461	- 72.968	269.627
<b>Payback Period</b>	<b>3 años</b>				

Tabla 11. Flujo de caja escenario pesimista

### 8.5.1 Análisis de los Resultados de cada Escenario

Beneficios (EBITDA y BDI): En el escenario realista los resultados empiezan a ser positivos en el año 2010. En el Escenario Pesimista no se obtienen resultados positivos hasta un año después, el 2011.

Tesorería: En el Escenario Pesimista podemos observar un Saldo de Tesorería negativo durante el primer año, de aproximadamente 300.000 €, que deberíamos cubrir o bien los socios o bien pidiendo un crédito mayor. Quiere decir que en este Escenario necesitaremos una mayor financiación: Habría que pasar de un Préstamo de 280.000 € a uno de 560.000 €, devolviéndolo de igual manera pero con un año de carencia, para tener mayor circulante.

El segundo año todavía tenemos un flujo de caja negativo, pero no es representativo respecto al total de la facturación.

Ratio de Rentabilidad: ROI (Retorno Sobre la Inversión):  $B\text{AII} / \text{Activo Total}$  (sin tener en cuenta el Crédito Fiscal). La diferencia entre los distintos Escenarios es especialmente evidente en los primeros años hasta 2012, a partir del cual las diferencias son más tenues. Esto es debido a que se ha mantenido la misma política de reparto de dividendos en los dos escenarios, mientras que el gran exceso de Tesorería que produce el escenario realista nos permitiría una política más generosa en este sentido.

Ratio de Liquidez:  $\text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Exigible a Corto}$ . El valor ideal de este ratio está entre 1,5 y 2. En el escenario pesimista, nos encontramos por debajo de 1,5 por lo que como ya hemos comentado, deberemos buscar financiación. Sin embargo en el realista, los ratios son altísimos.

Ratio de Disponibilidad (Acid Test):  $\text{Disponible} / \text{Exigible a Corto}$ . Hemos calculado Tesorería / Pasivo Corriente. Evidencia lo ya dicho en el apartado de “Tesorería”: El Escenario Pesimista necesitará una mayor financiación para evitar la tesorería negativa.

Valor Actualizado Neto (VAN): En el Escenario realista se obtiene un valor positivo, por lo que la inversión será rentable. En el Escenario Pesimista el valor es negativo y marca prácticamente el nivel mínimo de ventas y máximo de costes que deberíamos tener para que la empresa fuera rentable.

Tasa Interna de Retorno (TIR): En el escenario realista podemos ver cómo se trata de una tasa muy alta. En el Escenario Pesimista, 14%, se encuentra similar a la tasa de descuento que hemos considerado para la situación actual.

PAYBACK: En el Escenario realista es 1 año el periodo que necesitamos para recuperar la inversión inicial. En el Escenario Pesimista se retrasa en 1 año.

Analizando la situación de las diferentes Líneas de Negocio por las variables estudiadas, podemos sacar las siguientes conclusiones:

En todos los casos y escenarios se registran unos ratios de Ingresos/Umbral de Rentabilidad muy satisfactorios, mejorando ostensiblemente a partir de 2011. Esto es debido a la suavización progresiva de los Costes estructurales mientras los Ingresos suben en mayor proporción, como vimos en la gráfica de “Distribución Beneficio Bruto Ecobuild”, ya que se aprovechan sinergias entre oficinas, tenemos en cuenta el factor experiencia y los costes no aumentan al mismo ritmo que la facturación.

El valor residual de la empresa a partir del año 2014 se ha calculado, suponiendo una tasa de crecimiento del negocio (g) del 1%. EL WACC sale alrededor del 10% y el valor residual en el año 2014 resulta ser de:

<b>Valor Residual</b>	7.388.603 €
<b>Valor Residual Año 0</b>	4.587.741 €

# MEMORIA DE PROYECTO

## Plan de Contingencia



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## 9. Plan de contingencia

Si por la cultura de nuestro país, denostado todavía por los métodos tradicionales de construcción, nuestro sistema no tuviera inicialmente una gran aceptación, mientras trabajamos por dar a conocer sus ventajas y crear imagen de marca, además de centrarnos en la línea de negocio de desarrollo de tareas propias de consultoría/ingeniería energética (auditorías y certificaciones energéticas), realizaríamos proyectos de edificación integrando diferentes fuentes de energías renovables.

Así, se podrían instalar colectores solares en la cubierta con mayor cobertura que lo estrictamente obligado por el CTE para aporte tanto de ACS como de calefacción, se podrían realizar proyectos incorporando caldera de biomasa en lugar de una caldera convencional, o se podría utilizar energía geotérmica a través de perforaciones verticales u horizontales en el terreno para poder obtener la energía calorífica de la tierra y poder llegar a una temperatura constante los 365 días del año las 24 horas y así cubrir la demanda necesaria con el mismo rendimiento todo el año.

Además, se ayudaría a nuestros clientes a la tramitación de las subvenciones existentes por la incorporación de energías renovables en sus proyectos, que harían más llevables los pequeños incrementos de dinero en la construcción de sus edificios por la incorporación de dichas energías.

Así, una vez que los clientes sean conscientes del ahorro económico que consiguen gracias al ahorro energético, iremos incorporando nuestro sistema integrado de gestión de energía dentro de los elementos constructivos generando el efecto de barrera térmica.

Una vez que se haya realizado una obra con nuestro sistema, estamos seguros de que se creará un **efecto domino** que hará que cada vez se vaya incorporando en más edificaciones gracias a las innumerables ventajas del mismo, esto es ahorro energético y ahorro de tiempo en la ejecución de obra.

Si esto tardará en ocurrir, y hasta que no se consiguiera un volumen adecuado de proyectos, no se abriría la oficina de Sevilla. Lo que sí que haríamos es ir a países emergentes, previo estudio de mercado, en los que hay un gran potencial de construcción y desarrollo, y en los que existe otro tipo de mentalidad. En ellos empezaríamos a incorporar en la construcción nuestro sistema de gestión energética con paneles prefabricados.



# ANEXOS



# ANEXO I

## Esquema Sistema



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

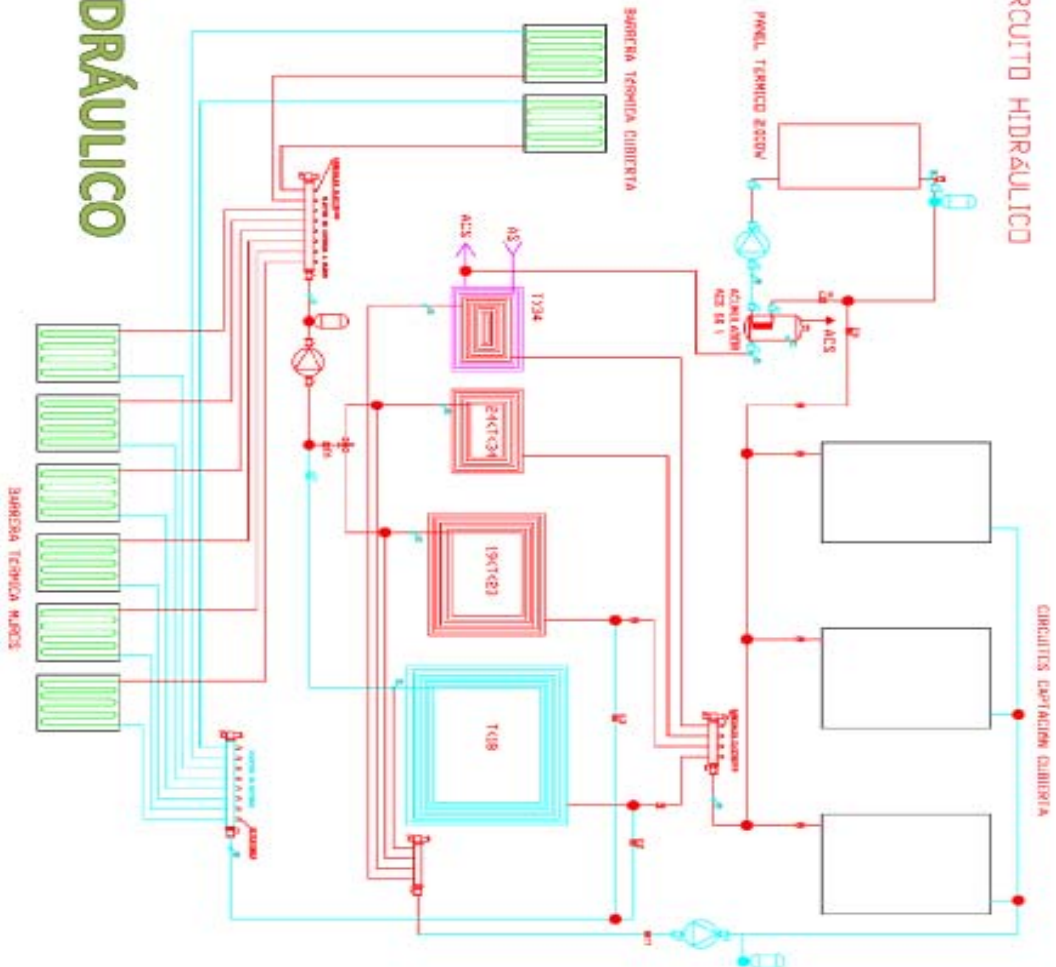
**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

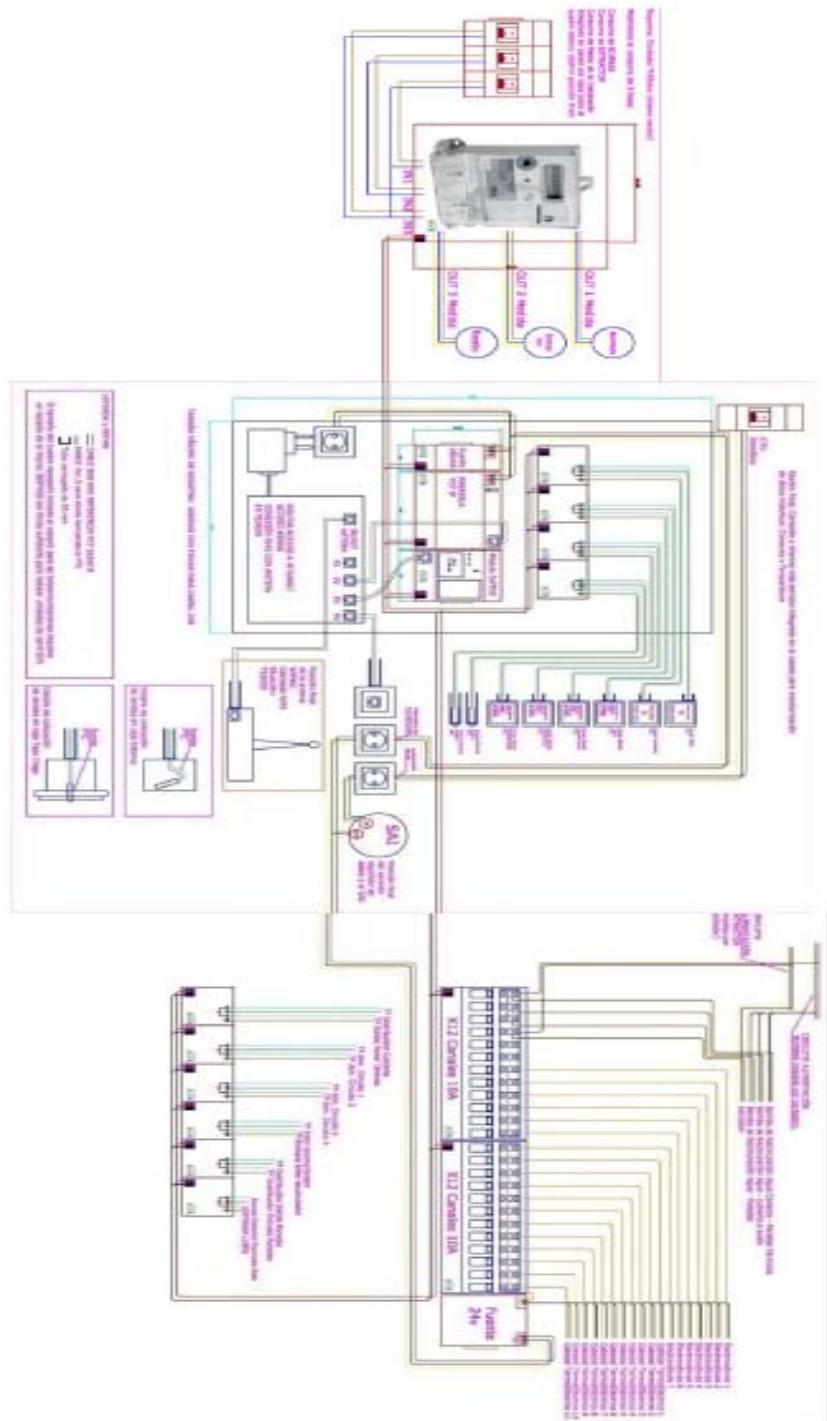
**Javier Tambo**



CIRCUITO HIDRÁULICO



ESQUEMA CIRCUITO HIDRÁULICO



# ESQUEMA SISTEMA DE CONTROL Y TELEGESTIÓN

# ANEXO II

## Fabricación módulos prefabricados



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

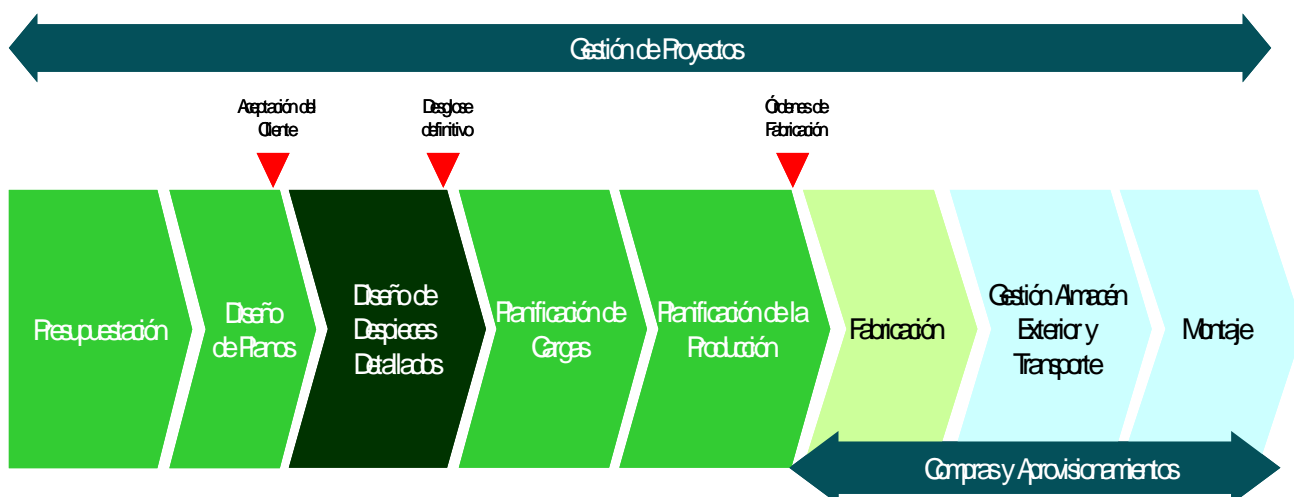
**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## 1. LAS OPERACIONES DE TECNYCONTA

### 1.1 Mapa de procesos logísticos

Hemos preparado un esquema abreviado que describe las fases principales de las Operaciones de negocio de TECNYCONTA:

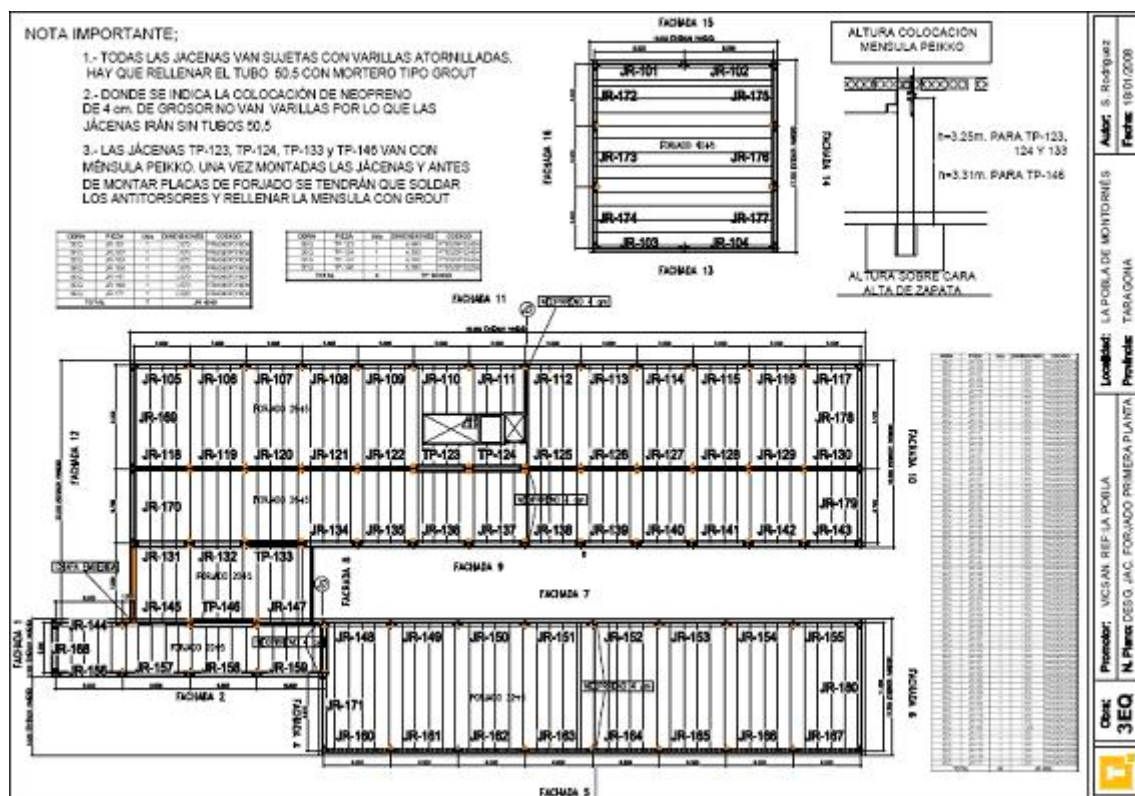


### 1.2 Diseño de planos

Una vez aprobado el **Presupuesto de la Obra**, se intensifica el esfuerzo de diseño técnico del proyecto.

## EL PROTAGONISMO DE LA OFICINA TÉCNICA

La Oficina Técnica conjuntamente con el Área de Cálculo de Estructuras y los responsables comerciales, realizará una tarea de **diseño y revisión de los proyectos de edificación** que terminará con la elaboración de los **Planos del Nuevo Proyecto (o Planos de firma)**. A estos planos se acompañará una revisión de la estimación económica que contendrá tanto los precios unitarios pactados inicialmente (Presupuesto), como una medición “real” de la Obra sobre planos.



*Ejemplo ilustrativo de Planos de Obra.*

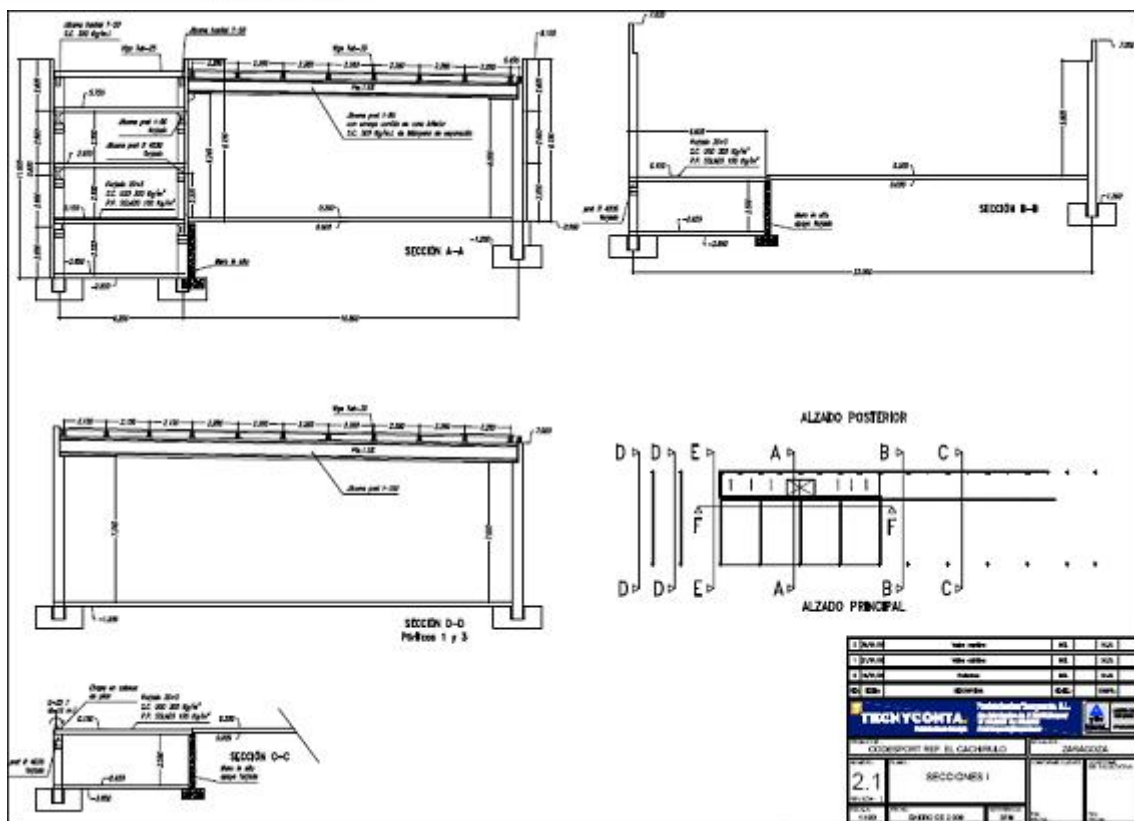
### 1.3 Cálculo de elementos prefabricados

## EL PAPEL DEL ÁREA DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

El área de Cálculo de Estructuras es la responsable de dimensionar las distintas piezas (refuerzos de acero) de que se compone la Obra. Para ello parte de los Planos elaborados por la Oficina Técnica y de instrucciones complementarias acerca de las cargas que tiene que soportar la estructura.

Trabajando en estrecha coordinación con la Oficina Técnica, utiliza soluciones informáticas altamente especializadas para poder llevar adelante sus funciones.

Habitualmente, la información que le llega al área de Cálculo son los Planos de Firma del Departamento Técnico y un documento con las cargas requeridas.



Ejemplo ilustrativo de Planos de Firma.

#### 1.4 Diseño de despieces detallados

### Oficina Técnica

Una vez aprobados los Planos de la Obra (Planos de firma), la Oficina Técnica de TECNYCONTA elabora los despieces detallados de la edificación (o **Planillas**), junto con **Planos de Desglose** que ayudarán a producción a entender el montaje de las distintas piezas.



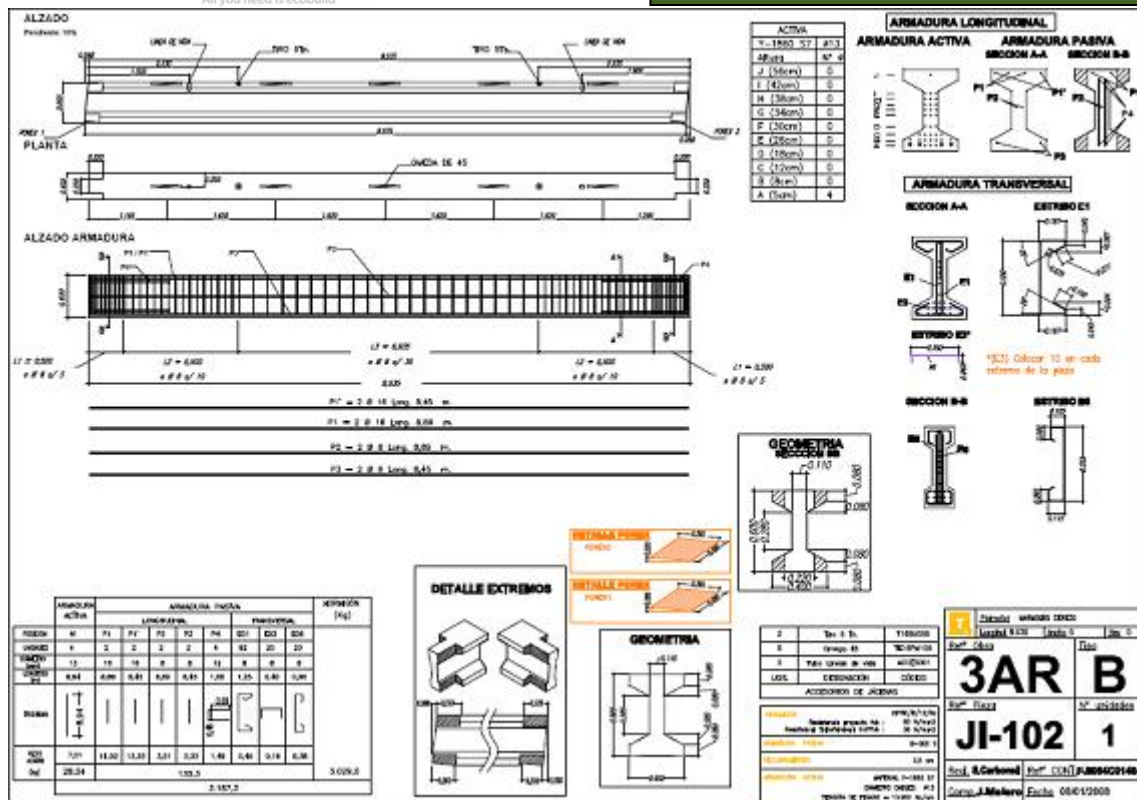


Ilustración de los Planos de Desglose.

En concreto, una solución informática de que dispone TECNYCONTA permitirá utilizar estos **Planos de Desglose** para realizar el seguimiento del grado de avance de la Obra, de una forma muy visual, utilizando un código de colores. Más adelante, hemos catalogado esta solución como una de las Mejores Prácticas que hemos identificado.

### 1.5 Planificación de la fabricación

TECNYCONTA utiliza soluciones especializadas que le permiten planificar y programar la fabricación del despiece de cada obra. Se trata de soluciones que aportan posibilidades “a medida” del entorno de fabricación de TECNYCONTA, alguna de ellas nos parece una Mejor Práctica a destacar, y en general se desean potenciar con la introducción de los nuevos sistemas de Información.

Las piezas que fabrica TECNYCONTA encajan en una de las siguientes cuatro grandes categorías, que constituyen secciones diferentes dentro de su fábrica:

**Paneles.**

**Pilares.**

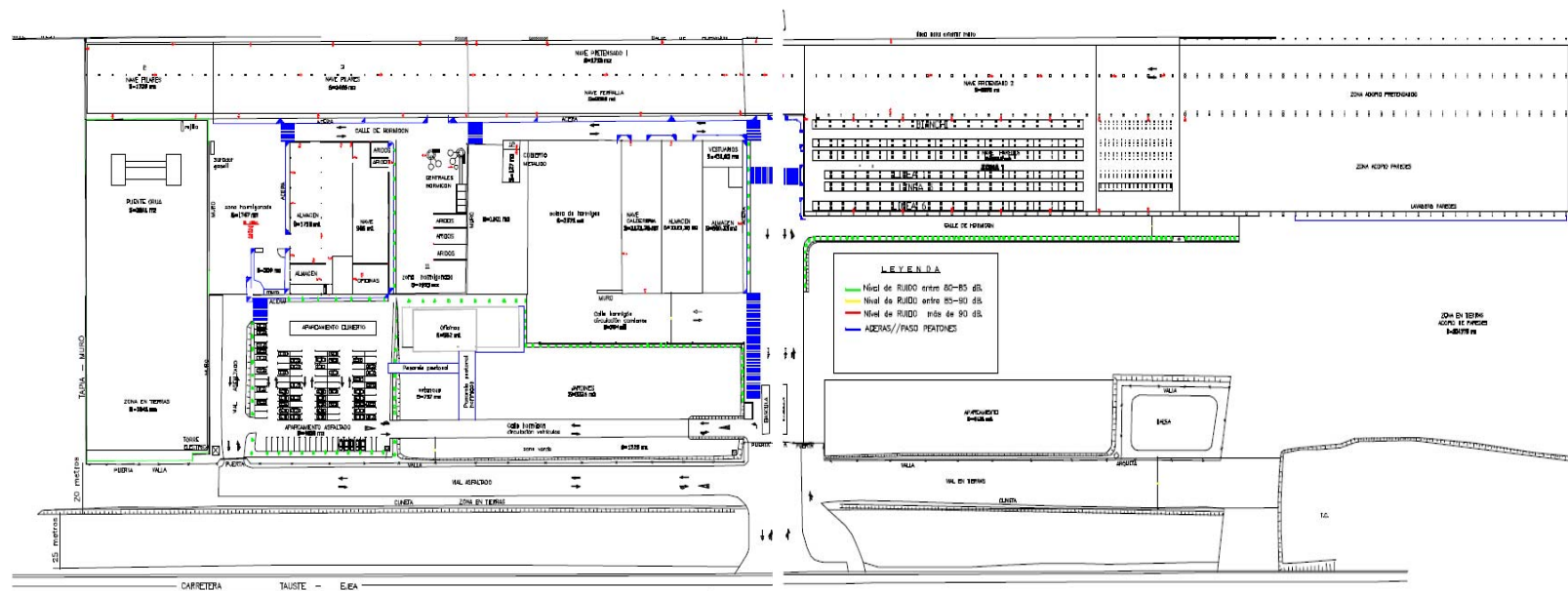
**Pretensados.**

**Ferralla.**

La entrada de un determinado proyecto en cada una de las secciones se planifica separadamente, ya que las características de las líneas de producción son muy diferentes y especializadas.

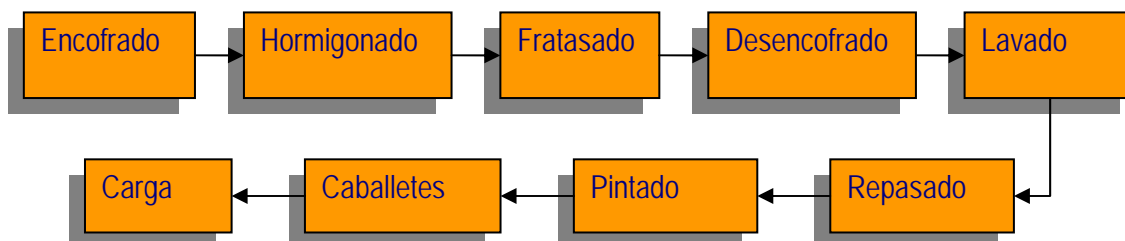
## 1.6 FABRICACIÓN DE PANELES, PILARES, PRETENSADOS Y FERRALLA

Con 35.600 metros cuadrados de naves de fabricación y 132.100 metros cuadrados de zonas de acopio, carga y descarga, el diseño y el layout de la planta de fabricación ha sido el resultado de un **proyecto estratégico de TECNYCONTA**, diseñado personalmente para mejorar el flujo de los materiales y las operaciones de fabricación de la empresa.

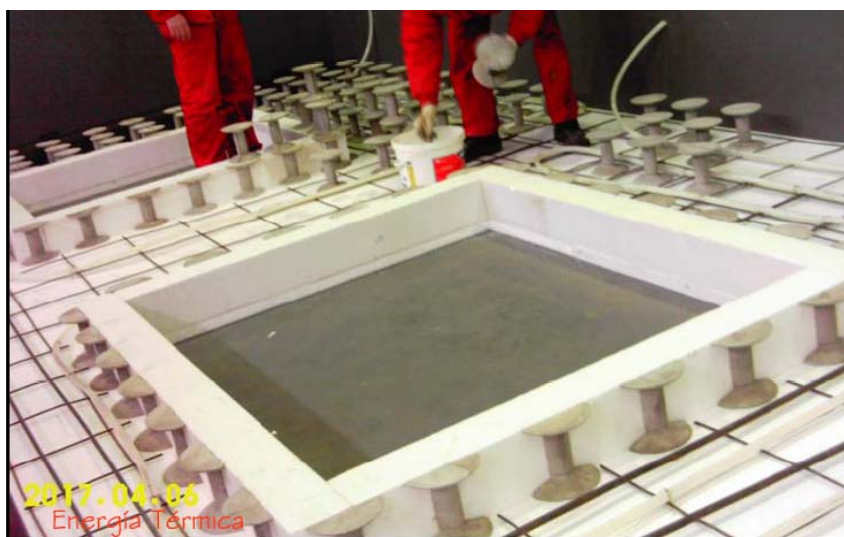


### Fabricación de Paredes

**Se produce al día 1.660 m<sup>2</sup> de paredes.** A continuación vemos un esquema en donde se visualizan los pasos que sigue producción en la fabricación de paredes.



El **ENCOFRADO** es el proceso de preparación de moldes para el llenado de hormigón. En este paso se prepara el molde y se limpia. Se coloca la armadura de piel inferior, la celosía y los refuerzos. Además de la colocación de los tiros de elevación, anclajes y elementos de sujeción. Por último se coloca la armadura de piel superior.

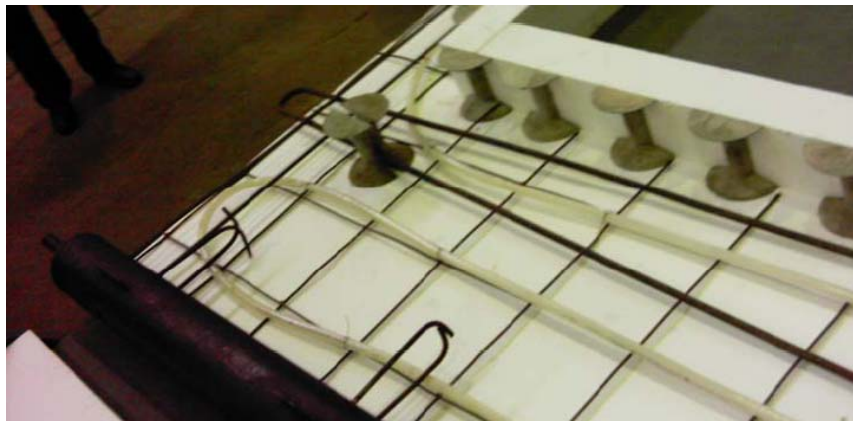


Colocación de tuberías



*Hormigonado de pared mediante 'Speedy.'*

En el **HORMIGONADO** se vierte el hormigón sobre los moldes ya preparados. Este proceso se realiza mediante el 'pistacho', directamente sobre la mesa de hormigonado. La compactación del hormigón se realiza por vibrado neumático. La nivelación de esta capa se consigue por medio de un regle de vaivén rematando con la llana. Dependiendo del tipo de pared, se necesitan más capas o menos.





El **FRATASADO** consiste en el proceso de alisado de la superficie de una pieza de hormigón a través de una fratasadora.

La operación de fratasado se realiza de forma habitual en tres fases. Las dos primeras dejan el hormigón en basto, mientras que la tercera deja la superficie de la pared con una textura semi-rugosa.



*Operación de fratasado.*

El **DESENCOFRADO** es la acción de retirar los laterales del molde.

El **LAVADO DE PAREDES** se realiza sobre en aquellas paredes que tienen terminación árido visto. El comienzo del lavado se realiza no dejando pasar un periodo de tiempo largo entre el desmoldeo y el lavado, ya que el retardante del fraguado o decapante sólo conserva sus propiedades si no está en contacto directo con el aire.



*Pared en la cadena de lavado.*

El **PINTADO DE PAREDES** consiste en pintar la pared una vez transcurrido un espacio de tiempo suficiente para que el hormigón haya expulsado gran cantidad de agua, y la pintura tenga el anclaje adecuado. Previamente a la pintura se deberán de reparar las esquinas de la pared de forma que queden sin imperfecciones.

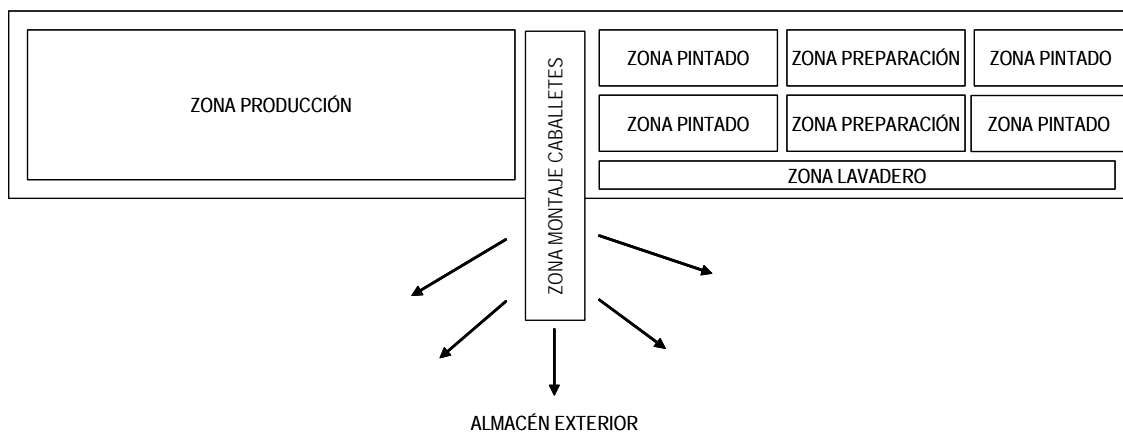


La **ELEVACIÓN** de las paredes se realiza con los elementos adecuados, suspendidos de un puente grúa. Los caballetes se preparan siguiendo el orden establecido por el departamento de cargas. Y se sacan al almacén exterior por medio de unas guías desde dentro de la nave. Ahí, una 'luna' los recoge y los posiciona en su ubicación.



*Elevación de paredes.*

**Plano de Situación de Zonas en la Sección de Fabricación de Paredes**





## Montaje de Paredes

Situación inicial de maquinaria y personal

### **MAQUINARIA:**

- Grúa de tonelaje necesario para mover el peso de los paneles a la distancia precisada, con los elementos necesarios de izado para desplazar el panel (cadenas, sirgas, poleas, ganchos, etc....)
- Camión portador de material a una distancia apta para que la grúa lo pueda coger.

### **PERSONAL:**

Uno de los tres montadores, que forman el equipo, subidos al camión para enganchar la pared. Los otros dos montadores, subidos cada uno en su carretilla elevadora, (con sus arneses y elementos de seguridad pertinentes), se situarán cercanos a ambos extremos (pilares) donde irán situadas finalmente las paredes. En ese eje vertical subirán o bajarán según sea necesario hasta completar el paño completo de panel.

### **ACOPIO DE MATERIAL:**

Todo el montaje de paneles se intenta realizar sin descargar el paquete de piezas del camión con objeto de optimizar lo máximo posible los tiempos de montaje, espera de camión, grúa y evitar de esta forma el acopio de este tipo de piezas en obra (mayor espacio libre para posibles movimientos). Aunque este es el objetivo, en ocasiones por diferentes causas hay que acopiar el material en los respectivos caballetes a “pie de obra”. Este acopio se hace dejando el material lo más cercano posible a su sitio final y sobre los caballetes de transporte. En el caso de no tener caballetes, se debe dejar apoyado contra otro elemento firme (pilares colocados, fachadas montadas, etc..) y colocando palos de madera en sus apoyos. Los espesores de los paneles no influyen en el procedimiento de montaje, únicamente en la elección previa del tonelaje de la grúa móvil.

A la hora de colocar panel, los pilares a los que se va a sujetar tienen que estar perfectamente aplomados y empotrados de manera que sea imposible que cedan a la hora de cargarlos con el cerramiento. Antes de colocar el primer panel, cuyo apoyo se encuentra en la cimentación, habrá que nivelarlo previamente. La nivelación se hace mediante; toques de hormigón, si la diferencia de nivel teórica y real es mucha, ó con chapas de PVC suministradas por nosotros si hay que calzar poco (hasta 4- 5cms máximo). Las chapas se colocarán a una distancia acorde al peso y longitud del panel (cada 2-3 m). La nivelación se hace mediante aparatos topográficos calibrados.

### 1.7 Gestión del almacén exterior y transporte

Logística es el responsable de gestionar los medios para transportar las cargas y facilitar la maquinaria necesaria (grúas y carretillas) para llevar adelante el montaje de la edificación.

## **POLÍTICA DE CONTRATACIÓN DE MAQUINARIA**

En las zonas en que trabaja TECNYCONTA se buscan empresas y se revisan las tarifas anualmente. Se suele trabajar con tres proveedores para las zonas habituales. Cuando se trata de zonas fuera de las habituales, se suele recurrir a delegaciones próximas a la Obra, respetando la relación a ser posible con proveedores habituales con carácter nacional.

### **Criterios para seleccionar proveedores: Competencia, Motivación, Seguridad y Servicio**

Con esta política se busca mantener un volumen de negocio interesante para cada uno de los proveedores (TECNYCONTA es uno de los principales clientes para sus proveedores) de forma que mantengan su **motivación**.

Tanto para grúas como para carretillas existen muchos proveedores en el mercado. La maquinaria además suele ser siempre de las mismas marcas (se trata de maquinaria que se puede considerar estándar en el caso de las carretillas).

**En las carretillas** la negociación es fundamentalmente a precio, asegurando también un buen servicio (reacción ante imprevistos, plazos de servicio,...). Anualmente, se revisa que los precios de los proveedores habituales están dentro de precios del mercado para **asegurar su competitividad**.

**En las grúas** (alquiler con conductor), es muy importante tener una buena comunicación entre el gruista y el equipo de montaje. La **seguridad y la calidad del trabajo** dependerán de que exista una buena comunicación y colaboración con el gruista. Por esta razón en el

caso de los gruístas, a la hora de contratar se tiene en cuenta tanto la máquina como la cualificación profesional del gruísta y la experiencia de trabajo previa. También es importante el servicio del proveedor (plazos y flexibilidad a la hora de solicitar la maquinaria, o respuesta ante averías de máquinas).

Normalmente, una vez a la semana TECNYCONTA envía una planificación a los proveedores de las necesidades para la semana próxima (tipo de grúa y localización de la obra).

En ocasiones existen cambios de última hora ligados por ejemplo a cambios climatológicos (a partir de 40 km/h de viento ya no se puede montar por seguridad, nieve,...). Por esta razón, la flexibilidad del proveedor es también importante.

Se lleva una **planificación de los medios contratados y un control de los días dedicados** (días y máquinas, con detalle de las tareas realizadas). La maquinaria puede ser utilizada por los montadores o por las brigadas de repaso y pintura.

## **POLÍTICA DE CONTRATACIÓN DE MEDIOS DE TRANSPORTE**

En TECNYCONTA **pueden cargarse cada día hasta 90 camiones diarios** (lo habitual es cargar entre 50 y 60 camiones).

TECNYCONTA **dispone en su grupo empresarial de su propia Agencia de Transportes**. Se utiliza para todos los tipos de transporte, salvo para vehículos especiales con más de 20 m (representan una pequeña proporción de los viajes).

Se buscan proveedores que ofrezcan tarifas anuales. Normalmente se trabaja con **un único proveedor muy especializado en la tramitación de permisos específicos para el transporte**. Esta tramitación puede ser muy compleja. A modo de ejemplo si es preciso transportar piezas a través de varias autonomías puede ser necesario obtener permisos para cada una de ellas.

### Planificación de Necesidades de Transporte

**Semanalmente se planifican las cargas para la siguiente.** Logística traduce las necesidades en medios de transporte (p.ej. a Madrid una carga diaria es un vehículo, En Zaragoza un vehículo puede llevar varias cargas-viajes en un mismo día).

La Agencia devuelve un Plan de cargas (indicando el conductor y el vehículo responsable). De nuevo la flexibilidad ante imprevistos será importante (p.ej. condiciones meteorológicas).

TECNYCONTA **cuenta con recursos** (dos lunas y puentes grúas para cargas dentro de naves) **para cargar simultáneamente tres camiones con un tiempo medio de carga de 30-35 minutos.**



*Ejemplo ilustrativo de una descarga, con una máquina de fabricación aragonesa (Industrias Luna, en Almudevar).*

**Planificación de Transportes para Obras en cercanías - Carrusel**

Este es un ejemplo del flujo de transporte “más tenso” que puede darse en TECNYCONTA. Cuando se están transportando las piezas a una Obra cercana, se trata de reducir al máximo el tiempo necesario para esta tarea, planificando un “carrusel” de medios de transporte que realizará la ruta desde fábrica hasta la Obra varias veces a lo largo de un mismo día.

**TRANSPORTES ESPECIALES**

Las necesidades de transporte de las piezas de TECNYCONTA requieren utilizar en ocasiones distintos medios de transporte especial.

Autorizaciones Especiales					
Autorización Genérica		Autorización Específica		Autorización Excepcional	
Longitud	= 20,55 mt.	Longitud	> 20,55 mt. = 30,00 mt.	Longitud	> 30,00 mt. = 40,00 mt.
Anchura	= 3,00 mt.	Anchura	> 3,00 mt. = 4,50 mt.	Anchura	> 4,50 mt.
Altura	= 4,00 mt.	Altura	> 4,00 mt. = 4,50 mt.	Altura	> 4,50 mt.
MMA	= 45 Tn.	MMA	> 45 Tn. = 90 Tn.	MMA	> 90 Tn.
Masa por eje	= Reglamento general de Vehículo y = ITV	Masa por eje	> Reglamento general de Vehículo y = ITV	Masa por eje	> Reglamento general de Vehículo y = ITV

A modo de ejemplo presentamos un transporte tipo **DOLLY** que se realiza sin utilizar una plataforma continua para cargas especialmente largas (tienen un apoyo inicial y un carro final).



*Foto ilustrativa del transporte Dolly.*

## **PLANIFICACIÓN DE CARGAS**

El horario es muy amplio de 7 am a 11 pm. Normalmente, el horario de carga se planifica en función de la **hora prevista de descarga**, este es el parámetro que se especifica a la Agencia de Transportes.

Los encargados de cargas conocen previamente la localización de las cargas como los horarios previstos para la llegada de vehículos y la maquinaria de carga a utilizar.

### **Cargas fuera de TECNYCONTA**

Existen piezas (ej. forjados de entreplanta) que TECNYCONTA externaliza a otros fabricantes.

Logística es también responsable de gestionar los medios de transporte y recoger la mercancía en los fabricantes externos.

### **DESCARGAS DE LAS PIEZAS EN EL LUGAR DE MONTAJE**

Se realiza pieza a pieza, con grúa, en función de las necesidades del montaje. Su duración es algo más larga que las Cargas, hasta aproximadamente 1 hora de duración.

Para manipular las piezas se utiliza maquinaria especializada.

### 1.8 Montaje de obras

El **Jefe de Obra** comienza sus funciones desde el primer momento, la presupuestación, prestando **apoyo al departamento comercial**. En estas ocasiones, el Jefe de Obra revisa los accesos a la localización de la nave, posibles dificultades que impidan la ejecución (ej. líneas eléctricas), ...

Otra de las tareas importantes es **colaborar con la Oficina Técnica para decidir el orden de montaje**, criterios de agrupación. El Jefe de Obra es el responsable de preparar un Plan de Montaje. Los criterios de agrupación sirven para definir el orden de producción.

Durante la fabricación, los Jefes de Obra visitan las localizaciones periódicamente para **analizar el grado de avance de la Obra Civil**. Esta es una función muy importante, ya que esta información sirve para realimentar a la programación de la fabricación, ajustando el ritmo de fabricación al grado de avance de la Obra Civil.

Antes de ir a montar, dos semanas antes se comprueba la cimentación (topógrafo y ayudante) y el trabajo realizado por la Obra Civil.

TECNYCONTA tiene **diez equipos de montaje**, con una planificación a mes y medio de la dedicación del personal. Cada equipo está formado por un Responsable de Obra y dos oficiales. En función de las dimensiones de la obra se asigna uno o dos equipos. Otros elementos auxiliares son una grúa (se subcontrata siempre) y carretillas elevadoras.



*Ilustración del montaje de una nave industrial.*



**LA VENTAJA COMPETITIVA DE LOS PREFABRICADOS: MONTAJE RÁPIDO**

Para ilustrar la ventaja competitiva que suponen los prefabricados, tenemos que considerar que por ejemplo una nave de 30 m. x 60 m., puede **montarse en una semana y media** (trabajando a un turno, cinco días a la semana).

**Coordinación con Logística-Transporte**

Todas las semanas, el responsable de Jefes de Obra realiza una **planificación semanal de necesidades de maquinaria (grúas y carretillas) y necesidades de cargas** para cada obra en cada día, indicando el tipo de transporte que será necesario (normal, especial, extensible o DOLLY). Con esta planificación el departamento de logística planifica las capacidades necesarias (camiones).

Dep. de Obras													
MONTAJE:		04/02/2008		LUNES		CARGAR VIERNES - LUNES							
OBRA	COD.	SITUACION	ENCARG.	JEFE OBRA	CARGAS	CAMIONES			OBSERVACIONES	GRUA	ELEV		
						VIAJ	NOR	ESP.		TN	Nº	mts	
OBRA 1	3BG	PLAZA	CHEMA	JAVIER		0	0			50	2	16	
OBRA 2	3CY	ALCOVER	MARIOTO	JAVIER	PL 110,168,117,122,131,123,146 132,154,139,130	11	11			50	2	16	
OBRA 3	3ER	PLAZZ	MARISCAL I	LAINEZ	EST 105PL 9JI PA 224,225	2	2				0	16	
OBRA 4	3ER	PLAZA	BORBON III	VICTOR		0	0			50	0	16	
OBRA 5	-		BORBON I	LAINEZ		0	0			50	0	16	
OBRA 6	-		JOSE ANT	LAINEZ		0	0			TGCV	0	16	
OBRA 7	3OF		MAM	MARCOS	PL 101,102,103,104,105,106,107	7	7			TGCV	0	16	
OBRA 8	3CJ	BOLTAÑA	SILVIO	MARCOS	PA 207,208,209,210,211,202,203 PA 204	8	8			80	2	16	
OBRA 9	3BG	PLAZA	ZALAYA	JAVIER	PL 170,164,154,145,139 PL 165,155,140,131	4		2		50	2	16	
OBRA 10	3EH	TAUSTE	RUBEN	VICTOR	PA 2 PA-18 (OCHILLOS)	1	1			50	0	20	
						CAMIONES NORMALES							30
						CAMIONES ESPECIALES							2

*Planificación de las necesidades de carga.*

### **Coordinación con Logística-Transporte**

Mientras se realiza el montaje, el Jefe de Obra revisa el avance y al acabar la nave inspecciona la Calidad de los trabajos realizados.



Ilustración de montaje de una nave industrial.

El Montaje acaba con la firma de la Dirección de Obra (suele ser una Ingeniería u Oficina Técnica contratada por el Cliente).

El último paso consiste en que una brigada de especialistas subcontratados que repasan y pintan los pequeños desperfectos que hayan podido surgir en el montaje.

# ANEXO III

## Contrato

# Ecobuild-Tecnyconta



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

**CONTRATO PARA EL SUMINISTRO E INSTALACION DE  
ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS PREFABRICADOS DE  
HORMIGON**

Zaragoza, a \_\_\_ de JUNIO de 2.009

**REUNIDOS**

De otra parte, **D.** \_\_\_\_\_, mayor de edad, con D.N.I.-N.I.F. número \_\_\_\_\_ y domicilio a estos efectos en \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

De otra parte, **D.** \_\_\_\_\_, mayor de edad, con D.N.I.-N.I.F. número \_\_\_\_\_ y domicilio a estos efectos en \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

**INTERVIENEN**

-----, en nombre y representación legal de la entidad ECOBUILD, , con C.I.F. número B-..... y domicilio social sito en -----, (Zaragoza), según escritura de poder general que asegura tener vigente, otorgada en fecha de ....., ante el notario de Zaragoza, bajo el número de su protocolo \_\_\_\_\_.

Y **D.** \_\_\_\_\_, en nombre y representación de la entidad TECNYCONTA \_\_\_\_, con C.I.F. número \_\_\_\_\_ y domicilio social sito en \_\_\_\_\_, (\_\_\_\_\_), \_\_\_\_\_, en su condición de \_\_\_\_\_, cargo para el cual fue nombrado y asegura tener vigente en virtud de la escritura de \_\_\_\_\_, otorgada en fecha de \_\_\_\_\_, ante el notario de \_\_\_\_\_, **D.** \_\_\_\_\_, bajo el número de su protocolo \_\_\_\_\_.

Ambas partes en las representaciones que respectivamente ostentan, se reconocen mutua y recíprocamente capacidad legal suficiente para contratar, a cuyo efecto,

**EXPONEN**

**PRIMERO.-** Que TECNYCONTA \_\_\_\_, es una entidad mercantil que desarrolla, entre otras actividades, la fabricación, suministro, instalación y venta de estructuras y cerramientos prefabricados de hormigón, para la edificación de inmuebles de tipo residencial, industrial y de servicios.

**SEGUNDO.-** Que ECOBUILD, S.L.U. estaría interesada recibir entregas sucesivas y periódicas, previo pedido formalizado a tal efecto, de los productos prefabricados de hormigón, cuya tipología y características se definen en el listado que a tal efecto se acompaña al presente contrato como **ANEXO 1**.

**TERCERO.-** A tenor de lo dispuesto anteriormente, ambas partes, libre y voluntariamente, acuerdan otorgar el presente **CONTRATO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS Y CERRAMIENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGON**, conforme a las siguientes:

## CLAUSULAS

### **PRIMERA.- OBJETO:**

TECNYCONTA \_\_\_\_ (en adelante denominada la CONTRATISTA), se obliga mediante el presente contrato a, **fabricar, suministrar e instalar a ECOBUILD, S.L.U. o a cualquier persona física o jurídica vinculada a esta última**, quien a su vez acepta recibir, los productos prefabricados de hormigón, definidos en el expositivo SEGUNDO, conforme al procedimiento y condiciones que se establezcan en el presente contrato, previa petición formulada a tal efecto por ECOBUILD a la CONTRATISTA, para la edificación de cualquier inmueble de tipo residencial, industrial o de servicios.

A este respecto, se entenderá por persona física o jurídica vinculada a ECOBUILD: cualquier persona física o entidad de naturaleza civil o mercantil, que participe o, en su caso, sea participada por ECOBUILD como socia, en al menos un veinte por ciento (20%) del capital social de la entidad que se trate o viceversa; asimismo, se entenderán por personas físicas o jurídicas vinculadas, aquellas que ostenten poder de decisión en el seno de los órganos asamblearios o de administración de ECOBUILD.

### **SEGUNDA.- DURACIÓN:**

#### **2.1. PLAZO:**

El presente contrato tendrá un vigencia de **cinco, (5) años**, a computar desde la fecha de la firma del presente contrato.

#### **2.2. PRORROGAS:**

Llegada la fecha de extinción de la vigencia del contrato, éste quedará automática y tácitamente prorrogado, durante periodos anuales de tiempo, salvo que cualquiera de las partes, comunique a la otra por escrito y por cualquier medio del que quede constancia en derecho de la recepción, su voluntad en contra, mediando un preaviso de tres (3) meses a la fecha de su vencimiento.

### TERCERA.- PRECIO:

#### 2.1. IMPORTE:

**2.1.1.** En contraprestación a las obligaciones asumidas por la CONTRATISTA en el presente contrato, ECOBUILD hará efectivo pago del importe del precio al que ascienda el objeto del presente contrato, resultante de la aplicación de los conceptos y cuantías que por la fabricación, suministro, incluyendo el transporte, e instalación de la estructura y cerramiento del prefabricado de hormigón, se recogen en el presupuesto elaborado a tal efecto por la CONTRATISTA,

No obstante lo anterior, los presupuestos que en concreto elabore la CONTRATISTA, para cada uno de los pedidos que formule ECOBUILD o la persona o entidad vinculada a la misma, respecto de alguna edificación en concreto, deberán incluir además una partida independiente destinada a Seguridad y Salud, que será asumida / repercutida a la CONTRATISTA.

**2.1.2.** En el precio queda incluido cualquier concepto o gasto devengado, desde el cálculo y diseño de los productos objeto del pedido, hasta la entrega y puesta a disposición del mismo, una vez se haya instalado de forma definitiva en el conjunto de la edificación, para la cual hubiera sido solicitado por ECOBUILD. En consecuencia, el presupuesto que se acompaña como ANEXO 1, y por lo tanto el precio de este contrato, incluye todos los conceptos y costes necesarios para la correcta ejecución y finalización de la instalación del producto en la obra civil para la cual sea destinado.

En consecuencia, la CONTRATISTA una vez elabore el presupuesto concreto para el suministro e instalación de un producto destinado a una edificación determinada, no podrá reclamar aumentos del precio, caso en que existan errores de medición o definición en su composición imputables a la propia CONTRATISTA.

Así pues, se entenderán incluidos en el precio de la obra los siguientes conceptos, sin que los mismos justifiquen un aumento del precio del contrato:

- gastos de comprobación del replanteo y estado de la cimentación; incluyéndose la asistencia topográfica en obra, con comprobación de los niveles de apoyo y alineaciones de zapatas. Igualmente se contemplará como incluido dentro del precio de la instalación, los desplazamientos de los equipos de topografía, cuando sea necesario por necesidades de la obra, y así lo determine la Dirección Facultativa.
- preparación de toda clase de croquis de taller, de cálculos de cimentación, de montaje, de construcción y de instalación;
- logística particular e instalaciones provisionales de la obra, con los gastos de infraestructuras básicas y consumos;
- planos de las obras en soporte papel e informático CD-ROM, incluyendo los planos "as-built";
- manuales de operación y mantenimiento;

- garantías otorgadas por el CONTRATISTA en función de este contrato y aquellas que sean exigibles legalmente, y los gastos que puedan originarse por la emisión y mantenimiento de dichas garantías;
- gastos de desmontaje, demolición y transporte fuera de la zona de la obra, una vez finalizada la misma, de la maquinaria, útiles, encofrados y todos los elementos sobrantes que se hayan utilizado durante la ejecución de la obra;
- gastos para la retirada de materiales contaminados, escombros y basuras a vertedero autorizado, incluidas las tasas que se devenguen por el propio vertido;
- gastos necesarios para el cumplimiento de las medidas recogidas en el Plan de Residuos incluido en el Proyecto de Ejecución de las obras de edificación de que se trate;
- coste para el levantamiento de hundimientos, y de la construcción y demolición de entradas temporales, así como de la ejecución de cualesquiera otras labores auxiliares que fueran precisas para la adecuada ejecución y terminación de la obra;
- redacción del Plan de Seguridad y Salud, conforme al Estudio de Seguridad y Salud, para la instalación de los productos objeto del pedido, en cada una de las edificaciones a que sea destinado; así como los gastos que genere la adopción de las medidas de seguridad contempladas en el propio Plan;
- suministro e instalación de todos los servicios materiales necesarios, instalaciones, suministros, consumos, equipos, maquinaria, herramientas, aparatos y utensilios, medios de transporte, medios auxiliares, andamios grúas, complementos, accesorios, descarga, embalaje, desembalaje, almacenamiento, custodia y aquellos medios necesarios para la protección de los materiales y para la ejecución de la obra objeto del presente contrato, aunque no hayan sido expresamente pactados como incluidos, e incluso en el caso de que fueran facturados inicialmente a ECOBUILD;
- gastos derivados de la contratación de empleados, subcontratistas y/o los técnicos especializados que fuera necesario para ejecutar la obra, y del resto de obligaciones asumidas en virtud del presente contrato;
- cumplimiento de cuantas obligaciones patronales imponga la normativa aplicable en el orden social, laboral, de prevención de riesgos laborales y tributario para llevar a buen fin la total ejecución de la nave, (póliza de accidente laboral, seguros sociales, sueldos y salarios, etc.);
- suministros de agua, electricidad y cualquier otro que fuera preciso para la ejecución de la obra de edificación concreta, y hasta que se haya producido la Recepción de la misma con la firma del Acta, incluyendo en su caso, los suministros de los subcontratistas que tengan acceso a la obra y puedan desarrollar trabajos en la misma antes de la citada Recepción;
- gastos de construcción o reparación de la acera pública, calzada o cualquier infraestructura municipal o privada que pudiera resultar dañada, directa o indirectamente, como consecuencia de la actuación de la CONTRATISTA;
- cualquier obligación fiscal, tributo, tasa, arbitrio o impuesto que graven la actividad propia de la CONTRATISTA, desarrollada en ejecución del presente contrato;
- gastos de seguridad, vigilancia y limpieza de las obras, durante su ejecución, así como para la entrega de la misma en condiciones de adecuado funcionamiento;



- gastos de gestión y legalización, visados o autorizaciones de cualesquiera instalación que la precisen o pudieran exigirse por los organismos públicos para la obtención de la licencia de primera ocupación, apertura y/o funcionamiento y demás permisos o autorizaciones necesarios para el normal funcionamiento de la edificación y sus instalaciones, pero sin incluir el importe correspondiente a los derechos y proyectos;
- gastos que se originen con motivo de la realización de ensayos y pruebas de control para comprobar la calidad de los materiales, así como de la instalación del producto ejecutada (edificación y sus instalaciones) exigidos conforme a la legislación vigente, o por el propio Plan de Control de Calidad que se elabore para cada obra en concreto, o sean propuestos por la Dirección Facultativa;
- trabajos de coordinación con otros subcontratistas, contratados por la propia CONTRATISTA, que ejecuten otras partidas de obra del objeto del presente contrato;
- gastos de la contratación y mantenimiento de los seguros obligatorios en virtud de las exigencias de la legislación vigente, tanto para el desarrollo de la actividad de construcción, como los exigidos en concepto de garantías por la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), a fin de que cubrir cuantos daños y perjuicios se pudieran causar a terceros ajenos a la obra, a ECOBUILD, o incluso a la propia obra, a causa de la ejecución de los trabajos por la CONTRATISTA objeto de este contrato, o de cualquiera de sus empleados, subcontratistas, suministradores o proveedores, por un importe mínimo de 1.200.000.-€;
- los repasos (de acabado o para subsanar defectos o vicios de ejecución) que deba realizar la CONTRATISTA al concluir los trabajos de instalación del producto suministrado por ella misma; y especialmente, los repasos a ejecutar una vez finalizada la construcción del edificio principal y antes de su entrega a la Propiedad;
- beneficio industrial y gastos generales de la CONTRATISTA;
- cualquier otro trabajo, actividad o actuación, que sea necesaria para la plena y total terminación de la instalación del producto en los términos y condiciones establecidos en este contrato y sus anexos, siempre que se debieran haber previsto por el CONTRATISTA antes del inicio del montaje del producto.

**2.1.3.** A los importes resultantes en concepto de precio, se les aplicará y repercutirá el tipo de gravamen correspondiente al **Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.)**, devengado conforme a la normativa de vigente aplicación o que en el futuro la sustituya.

## **2.2. FACTORES DE CORRECCION:**

**2.2.1.** Los precios presupuestados en el ANEXO 1, tendrán **validez** para el suministro e instalación del producto prefabricado de hormigón objeto de este contrato y del pedido que se trate en concreto, dentro del **ámbito territorial existente en un radio de doscientos kilómetros (225.-km.) a la redonda**, a contar **desde la localidad de Zaragoza**, y más concretamente desde su centro, sito en la Plaza de España.



2.2.2. Para el caso en que el suministro e instalación de las estructuras y cerramientos prefabricados de hormigón, se deba realizar **fuera del ámbito territorial establecido** en el párrafo anterior, los precios del material presupuestado y recogido en el ANEXO 1, se verán incrementados en los porcentajes que a continuación se detallan, en función de la distancia donde se tenga que realizar el suministro y ejecutar la instalación, calculada desde el lugar de referencia, Plaza España de la localidad de Zaragoza:

- **de 226 km. a 425 km.:** el precio del contrato se incrementará proporcionalmente por cada kilómetro que exceda de la distancia mínima establecida, hasta un máximo del tres por ciento (3%);
- **más de 426 km:** el importe del precio se incrementará por cada kilómetro que exceda de los 426 km., inclusive, en porcentajes de 1.5% por cada 100 km .

### 2.3. ACTUALIZACION:

2.3.1. El presupuesto que se acompaña como ANEXO 1, tendrá un periodo de **vigencia idéntico a la duración del propio contrato** establecida en el apartado 2.1. de la cláusula SEGUNDA, por lo que durante este periodo de tiempo no se verán modificado en ningún caso, salvo en el supuesto que se recoge en este apartado, o en cualquier caso, medie acuerdo expreso y por escrito en este sentido entre las partes.

2.3.2. El precio se actualizará anualmente en la fecha en que se cumpla cada año de vigencia del contrato.

La actualización se practicará aplicando a los importes recogidos en el presupuesto, que se acompaña al presente contrato como ANEXO 1, la **variación porcentual experimentada a la alza o a la baja por el Índice General Nacional del Sistema de Índices de Precios al Consumo, (I.P.C.)**, durante los doce meses inmediatamente anteriores a la fecha de la firma del presente contrato, o en su caso, de la actualización, en base al porcentaje publicado por el Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.) u órgano que lo sustituya.

El resultado de la actualización se recogerá en un nuevo presupuesto elaborado a tal efecto, suscrito por ambas partes contratantes, y anexándolo al presente contrato, como documento inseparable del mismo.

El precio así actualizado, **será exigible** por la CONTRATISTA respecto del **siguiente pedido que formule por ECOBUILD, tras la fecha en que se suscriba el anexo correspondiente para la actualización de los precios.**

2.3.3. No serán de aplicación las actualizaciones anteriores, permaneciendo vigente el listado de precios, cuando el producto destinado al suministro e instalación de una edificación concreta, haya sido objeto de la comunicación inicial para el estudio y

elaboración del presupuesto para la ejecución de una edificación en concreto, realizada previamente por ECOBUILD, (conforme al procedimiento de pedidos establecido en el apartado 5.1. de la cláusula QUINTA), dentro del periodo de duración del contrato (apartado 2.1.) o de la anualidad vigente que corresponda antes de practicar cualquier actualización.

#### **CUARTA.- FORMA DE PAGO:**

**4.1.** El precio será satisfecho por parte de ECOBUILD, una vez se hayan finalizado los trabajos de suministro e instalación del producto para cada edificación a la que sea destinado, mediante la entrega a la CONTRATISTA en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, a partir de la conformidad en la certificación, **pagaré** con vencimiento en los días 15 del mes que corresponda, o el día siguiente hábil, a la forma de pago pactada de **ciento ochenta (180) días**, a contar desde la fecha de conformidad de la certificación, domiciliando su cobro en la entidad financiera que a tal efecto designe ECOBUILD, y por el importe de la certificación, más el I.V.A. correspondiente, previo descuento y retención de un cinco por ciento (5%) en concepto de garantía, tal y como establece en el clausulado contractual, además de aquellos otros importes que por razón de este contrato se deban deducir.

**4.2.** A tales fines, una vez la CONTRATISTA haya finalizado los trabajos objeto de contrato, deberá entregar a ECOBUILD, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles y por cualquier medio del que quede constancia en derecho de la recepción, una **certificación** donde conste la **valoración de los trabajos ejecutados**, presentando un estado de la medición y valoración de las estructuras y cerramientos prefabricados de hormigón que se hayan instalado en la edificación, para la cual hubieran sido suministrados, todo ello desglosado en dos partidas:

- La medición valorada de las unidades de obra referidas a los capítulos y partidas recogidas en el presupuesto, con los precios ya establecidos y aceptados, en función de la ejecución de los trabajos.
- La medición valorada en las unidades de obra derivadas, dado el caso, de la ejecución de partidas de obra nuevas, ampliaciones, variaciones, sustitución de materiales, etc..

El criterio de medición es el que consta en la descripción de las partidas recogidas en el presupuesto como ANEXO 1 a este contrato.

En consecuencia, a estas mediciones se aplicarán los precios unitarios recogidos en el presupuesto del CONTRATISTA, (ANEXO 1), a cuyos importes habrá que añadir el resultante de aplicar el tipo de gravamen correspondiente al Impuesto del Valor Añadido (IVA) y deducir la retención en concepto de garantía, las cantidades pagadas a cuenta, si es el caso, y las deducciones que por cualquier concepto tenga derecho a practicar ECOBUILD, resultando así, el precio a pagar por ECOBUILD, a la que deberá ir referida la factura que en tal concepto se emita y entregue a ECOBUILD, una vez se preste conformidad a la certificación.

La certificación además deberá acompañarse de la siguiente **documentación**:

- copia de los Seguros Social (TC-1 y TC-2) y retenciones sobre sueldos y salarios de los trabajadores, y una declaración jurada emitida por representante legal de la CONTRATISTA de estar al corriente en sus obligaciones de pago para con sus empleados por cuenta ajena o propia, subcontratistas, contribuciones a la Seguridad Social, retenciones, facturas de suministros, proveedores y otras obligaciones de pago relacionadas con la ejecución de este contrato;
- certificación a la que se refiere el artículo 43 f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, o en su caso, de una declaración jurada suscrita por el legal representante de la CONTRATISTA de estar al corriente de pago de sus obligaciones fiscales de carácter estatal, autonómica y local.

Ambas partes acuerdan que será causa suficiente para no tramitar el pago de la certificación, la falta de entrega de la documentación anteriormente citada, hasta que la CONTRATISTA no subsane el defecto de forma, con la entrega de la misma.

La certificación, junto con los documentos relacionados en el apartado anterior y aquellos que sean necesarios acompañar para acreditar el propio contenido de la certificación, serán remitidas por el CONTRATISTA tanto a ECOBUILD como a la Dirección Facultativa, a fin de que esta última la examine y, dado el caso, realice las comprobaciones y observaciones oportunas sobre la medición o concepto de las partidas presentadas.

Si a la vista de las observaciones realizadas, la Dirección Facultativa considera oportuno modificar la certificación, así se lo comunicará a la CONTRATISTA, a fin de que esta última remita a la Dirección Facultativa una nueva certificación incorporando las correcciones, modificaciones o adiciones solicitadas por la misma.

En cualquier caso, la CONTRATISTA se compromete a subsanar y suscribir en señal de conformidad con la Dirección Facultativa, la certificación antes de la emisión de la correspondiente factura.

Nunca se incluirá en las valoraciones el acopio de materiales o por cualquier otro concepto relacionado.

**4.3.** Además, finalizadas completamente las obras de la edificación principal, la CONTRATISTA remitirá en el plazo máximo de un (1) mes, a computar desde la fecha en que le notifique ECOBUILD y le haga entrega, de una copia del Certificado de Final de Obra expedido por la Dirección Facultativa, la factura de los trabajos realizados hasta la fecha (objeto de la certificación) y de que aquellos otros estuvieran pendientes de liquidar.

Así pues, la CONTRATISTA emitirá la factura una vez se concluya la construcción del edificio general. Por lo que si se solicitara algún trabajo fuera del presupuesto inicial, tras la finalización de la instalación del producto, la CONTRATISTA girará la factura siempre a origen, para cada edificación en concreto.

Trascurrido dicho plazo, se entenderá y así lo pactan expresamente ambas partes, que no existirán otros importes pendientes de cobro, por lo que no será obligación de ECOBUILD atender alguna otra factura que se presente.

## **QUINTA.- GARANTIA:**

### **4.1. RETENCION:**

Del importe de cada una de las certificaciones que por razón de una instalación en concreto del producto, elabora la CONTRATISTA, ECOBUILD detraerá un cinco por ciento (5%), en concepto de garantía para la finalización y correcta ejecución de los trabajos de fabricación, suministro e instalación de los prefabricados en hormigón, así como del resto de las obligaciones asumidas y que se deriven del presente contrato para la CONTRATISTA, todo ello sin perjuicio del resto de garantías que la CONTRATISTA deba otorgar en cumplimiento de la Ley de Ordenación de la Edificación.

### **4.2. DEVOLUCION:**

El importe de la garantía (salvo las cantidades a deducir en virtud del presente contrato) le será devuelto a la CONTRATISTA, en el plazo de siete (7) días, una vez transcurrido el periodo de garantía de un (1) año, a computar desde la fecha en que se suscriba el Acta de Recepción de la Obra por parte de ECOBUILD, o de quien en ese momento resulte ser Propietaria de la obra donde se haya utilizado el material prefabricado, siempre que la misma estuviera finalizada en plazo y no existan defectos o vicios respecto de la fabricación, suministro e instalación del producto prefabricado de hormigón, imputables a la CONTRATISTA.

En consecuencia, será condición indispensable para la devolución de la garantía además, que todas las instalaciones hayan funcionado correctamente durante el período de garantía, sin que hayan aparecido nuevos defectos o vicios en el material prefabricado, o nuevas reclamaciones de ECOBUILD, o en su caso, la Propiedad, por estos motivos; así como que la CONTRATISTA haya corregido las deficiencias o vicios anteriores, siempre que, a criterio de la Dirección Facultativa las deficiencias sean imputables a la CONTRATISTA, y no al mal uso y / o mantenimiento del prefabricado de hormigón por parte de ECOBUILD, o en su caso, de la Propiedad.

### **4.3. APLICACIÓN:**

Así, caso de que la CONTRATISTA no finalizara en plazo las obligaciones asumidas en este contrato, o no realizara las reparaciones necesarias para subsanar los defectos o vicios en la fabricación, suministro e instalación del producto, en la forma y plazo que determine la Dirección Facultativa en el Acta de Recepción de la Obra, ECOBUILD quedará facultada para ejecutar a través de un tercero, los trabajos necesarios para finalizar, reparar y sustituir los materiales dañados o defectuosos, con cargo a la garantía prestada por la CONTRATISTA, tanto durante el periodo de garantía establecido en el apartado 4.1., como durante la vigencia del presente contrato, de forma que dado este último caso, la

CONTRATISTA deberá constituir nuevamente garantía suficiente respecto de la correcta ejecución de la obra, al objeto de que el importe garantizado sea siempre equivalente al cinco por ciento (5%) del precio del contrato.

Si el importe de las garantías resultara ser insuficiente para hacer frente a los gastos de finalización o subsanación de la obra, la CONTRATISTA deberá pagar el importe que en exceso no se hubiera cubierto con dichas garantías.

#### **4.4. PERIODO GARANTIZADO:**

El periodo de garantía contractual, será de un (1) año, a computar desde la fecha en que se suscriba el Acta de Recepción de la Obra donde se haya utilizado el material prefabricado, plazo durante el cual, la CONTRATISTA vendrá obligada a reparar todos los defectos que se produzcan por vicios o defectos de la fabricación, suministro e instalación del producto; o en los acabados del mismo, imputables a la CONTRATISTA, que impidan el correcto e integrado funcionamiento de la edificación principal ejecutada, con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa. Todo ello, sin perjuicio de las responsabilidades y garantías que la CONTRATISTA deba cumplir en aplicación de las disposiciones de la Ley de Ordenación de la Edificación

Si resultara que el plazo establecido por la Dirección Facultativa para la subsanación de los vicios o defectos constructivos y reparación de los daños, excediera del periodo establecido de la garantía del año, dicho periodo se verá ampliado por el tiempo que la CONTRATISTA necesite para subsanar los defectos o vicios de la construcción detectados dentro del periodo de garantía.

Ambas partes reconocen que ni la recepción de la estructura y cerramiento prefabricados por parte de ECOBUILD, ni del edificio general donde se hayan utilizado, exonerará a la CONTRATISTA de la responsabilidad por vicios o defectos de la fabricación, suministro y ejecución de la instalación del prefabricado de hormigón, y por los daños y perjuicios que puedan ser exigidos por ECOBUILD, o en su caso, por la Propiedad de la edificación principal que se trate, de conformidad con la legislación vigente y según se ha expuesto en este contrato.

### **QUINTA.- OBLIGACIONES; PROCEDIMIENTO PARA FORMULACION DEL PEDIDO Y EJECUCIÓN DE LA INSTALACION DEL PRODUCTO:**

#### **5.1. COMUNICACIÓN INICIAL PARA EL ESTUDIO Y ELABORACION DEL PRESUPUESTO DEL PEDIDO:**

Antes del inicio de cualquier trabajo, ECOBUILD deberá realizar una comunicación al CONTRATISTA, por escrito y por cualquier medio del que quede constancia en derecho de la recepción, (incluyéndose a tal fin el fax o correo electrónico), indicándole su intención de promover la construcción de un edificio para el cual, precisará el suministro e instalación de estructuras y cerramientos prefabricados en hormigón, facilitándole además los siguientes datos:

- lugar del emplazamiento de la edificación principal donde se vayan a ejecutar los trabajos de instalación del producto;
- naturaleza de la edificación: industrial, residencial o de servicios, y dentro de esta última, la actividad o servicio a prestar en el edificio.
- superficie aproximada y geometría del edificio principal a construir, o cualquier otra característica técnica que por razón de la naturaleza del edificio principal sea necesaria precisar;
- boceto del diseño del edificio en planta y alzados según indicaciones, y diseño de secciones de tuberías y distribución del sistema Ecobuild

La CONTRATISTA deberá elaborar en un plazo de siete (7) días, a computar desde la fecha de recepción de la anterior comunicación, los planos correspondientes, en base a los datos facilitados por ECOBUILD, así como el presupuesto para la ejecución de los trabajos para esa obra en concreto, donde se incluirán todos los elementos y partidas de los trabajos a ejecutar, valorados en función de los importes del precio establecidos en el ANEXO 1 de este contrato.

Caso en que se modificaran los datos comunicados previamente por ECOBUILD, ésta deberá informar a la CONTRATISTA de los cambios, en la forma establecida para la comunicación anterior, de forma que una vez sea recibida por la CONTRATISTA, deberá modificar y entregar en el plazo máximo de tres (3) días, a computar desde la recepción de la comunicación, los planos y/o presupuesto ajustados a los cambios.

## **5.2. ENVIO DEL PEDIDO:**

Una vez se reciban los planos y presupuesto de la instalación del producto por parte de ECOBUILD, ésta en un plazo máximo de seis (6) meses a computar desde la fecha de la recepción, enviará a la CONTRATISTA por escrito y por cualquier medio del que quede constancia en derecho de la recepción, (incluyéndose a tal fin el fax o correo electrónico), la siguiente documentación, que constituirá el objeto del pedido en firme del producto concreto a suministrar e instalar en la edificación por parte de la CONTRATISTA:

- ubicación exacta del edificio con plano de emplazamiento;
- planos del diseño del edificio en planta y alzados, firmados por ECOBUILD;
- ficha de las características técnicas del producto, y caso de ser necesario, de los elementos singulares (a modo de ejemplo: puentes grúa, forjados de entreplantas, etc.), que complementarían la información detallada en los planos, todo ello firmado por ECOBUILD;

## **5.3. EJECUCION DE LOS TRABAJOS:**

Efectuado el pedido en tiempo y forma por parte de ECOBUILD, en aplicación de las condiciones establecidas en el apartado anterior, la CONTRATISTA asumirá el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- 5.3.1. **Cálculo de cimentación:** la CONTRATISTA elaborará los cálculos de cimentación en un plazo de quince (15) días, a computar desde la entrega del estudio geotécnico por parte de ECOBUILD.
- 5.3.2. **Programa de trabajo:** la CONTRATISTA se compromete a elaborar un calendario o programa de trabajo donde consten los plazos y las fechas de inicio y conclusión de la fabricación, suministro y montaje en la obra del producto, en el cual, se deberán reflejar los plazos más óptimos y los compromisos que se hayan alcanzado entre ECOBUILD y la CONTRATISTA.
- 5.3.3. **Certificados y documentación final de obra:** la CONTRATISTA deberá entregar o al menos, poner a disposición de ECOBUILD, en el plazo máximo de treinta (30) días, computar desde la fecha de finalización de los trabajos de instalación del producto prefabricado de hormigón, todos aquellos **certificados de calidad, ensayos** correspondientes al control de calidad (realizados por laboratorio interno o cualquiera autorizado), certificados de las características físicas o resistentes de los elementos prefabricados, tales como RF o similares, o cualquier otro que fuera necesario para la correcta redacción del proyecto final de obra o cualquier otro documento técnico que se necesite a estos fines.
- 5.3.4. **Certificado de garantía:** la CONTRATISTA elaborará y entregará a ECOBUILD específicamente para cada instalación realizada, un certificado de garantía propio con las características e identificación de la obra y las garantías aportadas.
- 5.3.5. **PLAZO DE ENTREGA:** La SUMINISTRADORA dispondrá de un plazo de cincuenta (50) días para fabricar, suministrar e instalar el producto objeto del pedido realizado previamente por ECOBUILD, a computar desde la fecha en que se haya hecho entrega de los documentos que constituyen dicho pedido (apartado 5.2.), todo ello, según el programa de trabajo que elabore la CONTRATISTA a tal efecto y así sea aceptado por ECOBUILD (según se ha establecido en el apartado 5.3.2. de esta misma cláusula)

No obstante, ECOBUILD se reserva el derecho de retrasar las fechas de montaje a otras distintas a las establecidas en el programa “óptimo“ de los trabajos, para una mejor organización de las obras y en base a la coordinación de todos los equipos y empresas contratistas que participan en la promoción. En tal caso ECOBUILD comunicará debidamente las nuevas fechas propuestas a consensuar con Tecnyconta

- 5.3.5. Deberá además la CONTRATISTA delimitar las tolerancias de huecos para poder hacer pedidos de carpintería sobre planos, y no montado.



**5.3.6.** Asimismo, la CONTRATISTA realizará los huecos de anclajes de pilares o cualquier otro elemento prefabricado, necesarios para transporte y manipulación, que sean tapados después en obra.

**5.3.7. Repasos:** En caso de que sea necesario hacer repasos, incluida la pintura, se realizarán una vez finalicen el resto de los trabajos de edificación de forma previa a la entrega del edificio que se trate, cuyo coste se incluye dentro de los precios del ANEXO 1.

**5.3.8. Recepción:**

La entrega y recepción de la instalación, una vez finalizado, requerirá la realización de las pruebas y controles de calidad y funcionamiento de las instalaciones previstas en el Proyecto y en este contrato, de forma que la obra se encuentre en las condiciones necesarias para garantizar su correcto y completo funcionamiento y la obtención de la correspondiente licencia de primera ocupación, apertura y/o funcionamiento.

ECOBUILD, una vez finalizada la ejecución de la obra principal, y recibido el Certificado Final de la Obra emitido por la Dirección Facultativa, notificará la fecha y convocará por escrito a la CONTRATISTA, para inspeccionar la obra y, en su caso, firmar el Acta de Recepción de la Obra, conforme al procedimiento establecido a continuación:

- a) ECOBUILD revisará el estado de la obra, acompañada por el CONTRATISTA, la Dirección Facultativa y aquellos técnicos y profesionales que estime oportuno.
- b) Si la obra se encuentra en condiciones de ser recibida se procederá a redactar el **“Acta de Recepción de la Obra”**, cuyo contenido se comunicará tanto a la CONTRATISTA como, en su caso, a los restantes contratistas de la obra, durante los siete (7) días hábiles siguientes a la fecha de la inspección. En el supuesto de que la inspección de la obra se realizara en etapas o partes, a lo largo de varios días, el periodo de siete (7) días hábiles comenzará a computarse desde que se haya inspeccionado la última parte.
- c) Si la obra no se encuentra en condiciones de ser recibida por ECOBUILD, por considerar que no está terminada o no se ajusta a las condiciones pactadas en el contrato, lo indicará expresamente y por escrito a la CONTRATISTA, expresando los motivos antes citados y otorgando el plazo que determine la Dirección Facultativa para su acabado y/o corrección, que en todo caso no podrá exceder de treinta (30) días naturales, haciéndolo constar así en el **“Acta de Inspección”** levantada y comunicada a tal efecto a la CONTRATISTA, en el plazo y forma establecido en el apartado b). En caso de discrepancia sobre qué contratista o contratistas son responsables de que la obra no se encuentre en condiciones de ser recibida, la decisión definitiva corresponderá a la Dirección Facultativa.
- d) Desaparecido el motivo de oposición a la recepción, o en cualquier caso, transcurrido el plazo de los treinta (30) días naturales, se realizara una nueva visita de inspección y, si conforme al criterio de la Dirección Facultativa y ECOBUILD, ha desaparecido el motivo de oposición a la recepción, será otorgada el Acta de



Recepción de la Obra “con o sin reservas”, procediéndose a la liquidación provisional de la obra y en su caso, otorgando un plazo para la subsanación de las deficiencias constructivas que se encuentren, listadas en un anexo al Acta de Recepción de la obra.

- e) En caso de que la CONTRATISTA no verifique las reparaciones, y por lo tanto no subsane los defectos o vicios constructivos en el plazo concedido en el Acta de Recepción, ECOBUILD podrá realizar las reparaciones con cargo a las garantías prestadas por la CONTRATISTA, incluso mediante la contratación de un tercero. Caso en que el importe de la garantía resultara ser insuficiente a tales fines, la CONTRATISTA deberá satisfacer las cantidades necesarias hasta cubrir el coste de todas las reparaciones.
- f) **Documentación.** En el acto de Recepción de la Obra, la CONTRATISTA deberá entregar a ECOBUILD la documentación referida a la obra ejecutada, conforme a lo dispuesto en el presente contrato, y aquella que fuera necesaria para la obtención de las licencias de primera ocupación, apertura y funcionamiento de las naves.

Así, la CONTRATISTA deberá entregar a ECOBUILD, con siete (7) días hábiles de antelación respecto de la fecha de recepción de la Obra, tres (3) originales y sin coste alguno para ésta de la totalidad de las especificaciones, informaciones y planos (soporte papel e informático) en los que se describa la obra junto con los manuales de funcionamiento, utilización y mantenimiento, así como las memorias y catálogos técnicos que permitan a ECOBUILD tener pleno conocimiento de lo ejecutado y efectuar un mantenimiento adecuado.

Además, la CONTRATISTA deberá entregar a ECOBUILD todos los justificantes acreditativos del pago de las nóminas, contribuciones a la Seguridad Social, retenciones, facturas de los subcontratistas, de los suministros, proveedores, etc., y de cualesquiera otras obligaciones relacionadas con la ejecución de la obra; o bien, una declaración jurada de no deber cantidad alguna en concepto de salarios y nóminas a sus empleados por cuenta ajena o propia, a la Seguridad Social, retenciones a la hacienda pública, a los subcontratistas, suministradores y proveedores, y encontrarse al corriente de todos los pagos en relación con la obra.

Igualmente entregará la certificación prevista en el artículo 43 f) de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.

La no entrega de toda la documentación relacionada anteriormente será causa para no proceder a la recepción de la obra por parte de ECOBUILD, y le otorgará el derecho a retener el precio pendiente de pago y las garantías constituidas a favor de ECOBUILD, en tanto en cuando no se entregue por la CONTRATISTA dicha documentación.

- g) **Liquidación.** En un plazo de treinta (30) días, a computar desde la firma del Acta de Recepción de la Obra, o desde que se debió entender recibida tácitamente la obra, la CONTRATISTA deberá notificar por escrito a ECOBUILD y a la Dirección Facultativa los importes que considere debidos, junto con la documentación acreditativa de estos importes. ECOBUILD y la Dirección

Facultativa podrán solicitar información o documentación adicional que justifique los importes reclamados.

### 5.3.9. CONTROL DE CALIDAD:

- a) **Calidad de los materiales.** Todos los materiales y equipos utilizados en la ejecución de las obras de instalación del prefabricado serán de la calidad establecida en el Proyecto de la obra, y contarán con los sellos y certificados de calidad que la normativa oficial exija en cada caso o por el propio Proyecto.
- b) **Certificados de calidad.** A los efectos de la comprobación a este respecto, la CONTRATISTA entregará a ECOBUILD estos certificados de calidad, antes de comenzar la ejecución de los trabajos de instalación.
- c) **Muestras.** La CONTRATISTA deberá presentar a la Dirección Facultativa y a ECOBUILD, con antelación necesaria, detalles o muestras de materiales a emplear en la obra, según las especificaciones reseñadas en el Proyecto, que le sean solicitadas.

La Dirección Facultativa y ECOBUILD aprobarán o no dichos materiales, sin que el rechazo pueda eximir en ningún caso a la CONTRATISTA del cumplimiento del planning de trabajo, incluyendo tanto los hitos parciales como el plazo final de entrega de la obra.

- d) **Controles de calidad.** Al objeto de comprobar que la calidad y condiciones de los materiales se ajustan a lo proyectado, la Dirección Facultativa podrá exigir a la CONTRATISTA la realización de las pruebas que sean pertinentes.

Estas pruebas serán de cuenta de la CONTRATISTA, así como todos aquellos ensayos que sean requeridos por el Plan de control de calidad, por la Dirección Facultativa o por la legislación vigente, y que se han de servir para la comprobación de la ejecución de las distintas partidas ensayadas.

Si de las operaciones de control realizadas resultare que los materiales o la parte de las obras ejecutadas no se ajustan a lo establecido en el presente contrato, la CONTRATISTA asumirá tanto el coste de las actuaciones y medidas que en cada caso deban ser adoptadas para la corregir o subsanar los defectos producidos.

Los controles de calidad serán realizados en todo caso por laboratorios o entidades homologadas a tal efecto y previamente aprobados por la Dirección Facultativa o la entidad designada por ECOBUILD.

- e) **Prohibición.** La CONTRATISTA no podrá sustituir los materiales proyectados o los expresamente aprobados por la Dirección Facultativa por otros diferentes, sin el consentimiento de ECOBUILD y de la Dirección Facultativa. En caso contrario, la CONTRATISTA se verá obligada a demoler lo ejecutado y a su posterior

reconstrucción con los materiales proyectados, sin que ello eximiese a la CONTRATISTA del finalizar la obra en plazo.

#### 5.3.10. SEGURIDAD Y SALUD:

- a) **Responsabilidad.** La CONTRATISTA se obliga al cumplimiento de todas las obligaciones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud que se entregará por parte de ECOBUILD con la suficiente antelación, asumiendo cualesquiera responsabilidades derivadas de su incumplimiento, y comprometiéndose a mantener indemne a ECOBUILD de las consecuencias derivadas de estos incumplimientos.

En consecuencia, la CONTRATISTA se compromete a observar desde el inicio y durante toda la ejecución de las obras, las medidas de seguridad prescritas en la legislación vigente en cada momento, así como a seguir las instrucciones que en esta materia haya prescrito o dicte la Dirección Facultativa y/o el Coordinador de Seguridad y Salud.

Igualmente exigirá el cumplimiento y aplicación del Plan de Seguridad y Salud a cuantos empleados, subcontratistas y colaboradores estén interviniendo de su parte en la obra; así como mantendrá la obra objeto de este contrato con las debidas previsiones de orden y seguridad, sin que existan riesgos ni peligros para las referidas personas.

- b) **Elaboración del Plan.** La CONTRATISTA se compromete a entregar una información esquemática de su estructura preventiva y de cómo se refleja ésta en sus procedimientos de trabajo.

Además la CONTRATISTA previamente al comienzo de los trabajos de montaje de los elementos prefabricados, y al menos con diez (10) días de antelación para su revisión y tramitación, deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud, conforme al contenido del Estudio de Seguridad y Salud y la normativa vigente, donde se dispondrá una evaluación inicial de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos a realizar, así como un plan de medidas preventivas en el que se incluirá el sistema y los medios para el control periódico de los puestos de trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud antes del inicio de la ejecución de las obras de instalación.

Aprobado el Plan de Seguridad y Salud, la CONTRATISTA se obliga a aplicar el mismo durante la ejecución de la obra y a velar por su correcta aplicación con relación al presente contrato.

- c) **Coste.** El coste de elaboración y aplicación del Plan de Seguridad y Salud correrá a cargo de la CONTRATISTA.

- d) **Supervisión.** La CONTRATISTA deberá nombrar un supervisor o responsable de la prevención de la obra contratada, que actuará como interlocutor en materia de prevención de riesgos durante todo el tiempo que se mantenga vigente el presente contrato.

Dicho supervisor deberá consultar con el Coordinador de Seguridad y Salud todas las decisiones que se vayan a adoptar y que impliquen riesgos para la Seguridad y la Salud de los trabajadores de la obra en que se desarrollan los trabajos objeto del contrato.

- e) **Modificaciones.** En el supuesto de que por cualquier circunstancia de hecho o de derecho, se introdujeran modificaciones en el Estudio de Seguridad y Salud o cambio en el alcance del mismo, la CONTRATISTA aceptará y asumirá el nuevo Estudio de Seguridad y Salud, introduciendo las variaciones que sean necesarias en su Plan de Seguridad y Salud, sin incremento del precio del contrato.

#### **SEXTA.- PENALIZACION POR DEMORA:**

**6.1.** Caso en que la CONTRATISTA se retrasara en la **entrega o finalización de la instalación del prefabricado**, por causas imputables únicamente a dicha mercantil, la CONTRATISTA deberá hacer efectivo pago a ECOBUILD, en concepto de penalización económica por la demora, una cantidad de doscientos euros (200.-€) por cada día natural de retraso, durante los quince primeros días que transcurran desde la fecha en que estuviera prevista la finalización de la instalación; trescientos euros (300.-€), por cada día natural de demora, a partir del decimosexto día, inclusive; y quinientos euros (500.-€), por cada día natural de retraso que transcurra a partir del primer mes.

No obstante lo anterior, no se considerara la demora como tal, cuando el retraso haya sido causado por fuerza mayor, condiciones meteorológicas adversas, huelgas del sector de la construcción y cualquier otra causa que no sea imputable a la voluntad de la CONTRATISTA.

A tal efecto, la CONTRATISTA deberá comunicar por escrito a ECOBUILD la producción del supuesto y la fecha previsible para su finalización, debiendo justificar adecuadamente en dicha comunicación el supuesto de hecho obstativo y el retraso posible que causara en la ejecución de la obra. Esta circunstancia será anotada en el Libro de Órdenes a conformidad por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no se entenderá justificado el retraso.

En estos casos, el plazo para la finalización de la instalación del producto suministrado, se ampliará por el mismo periodo de tiempo que transcurra desde el inicio hasta la fecha en que termine la producción del supuesto de hecho, en virtud del cual se hayan paralizado los trabajos, por lo que una vez desaparecida la causa impeditiva, la CONTRATISTA deberá reiniciar inmediatamente los trabajos, haciendo constar en el Libro de Ordenes la fecha de reanudación de los mismos, igualmente con la conformidad de la Dirección Facultativa.

En el supuesto de que no se efectúe la comunicación o que ésta no se apruebe por la Dirección Facultativa, los retrasos que afecten a la terminación de la instalación serán considerados como tales y devengarán las penalizaciones previstas en este apartado.

**6.2.** Si por el contrario, resultara ser ECOBUILD quien se demorara en el **pago del precio**, sin causa justificativa alguna, pagará la CONTRATISTA en concepto de penalización económica el importe de doscientos euros (200.-€) por cada día natural de retraso, durante los quince primeros días que transcurran hasta el completo y efectivo pago del precio del precio; trescientos euros (300.-€), por cada día natural de demora, a partir del decimosexto día, inclusive; y quinientos euros (500.-€), por cada día natural de retraso que transcurra a partir del primer mes.

**6.3.** La penalización económica se devengará siempre y cuando, la parte contractual morosa haya sido requerida, por escrito y por cualquier medio del que quede constancia en derecho de la recepción, para que cumpla con su obligación en el plazo de siete (7) días, a computar desde la recepción del requerimiento, y ésta no haya verificado la entrega o pago, dependiendo del supuesto, en dicho plazo. En ese caso, la aplicación de la penalización se retrotraerá al momento en que se incurrió en mora según los apartados anteriores.

**6.4.** Se entenderá que existe un incumplimiento contractual, con las consecuencias establecidas en la siguiente cláusula, cuando la demora exceda dos (2) meses del plazo total establecido para la entrega e instalación del material prefabricado por parte de la CONTRATISTA o del pago de precio por parte de ECOBUILD, a computar desde la fecha en que vencen los plazos fijados contractualmente para el cumplimiento de las respectivas obligaciones.

**6.5.** El importe correspondiente a las penalizaciones que resulten aplicables en virtud del apartado anterior, serán descontadas por ECOBUILD del importe de la Certificación Final de la Obra o de las garantías prestadas por la CONTRATISTA, sin que en ningún caso los importes pendientes o aquellos objeto de retención, limiten en modo alguno la responsabilidad y obligación de pago de la CONTRATISTA, ni el derecho de ECOBUILD a cobrar las penalizaciones económicas devengadas.

## **SEPTIMA.- CAUSAS DE RESOLUCION:**

### **7.1. SUPUESTOS DE HECHO:**

A título enunciativo y no limitativo, son causas de resolución:

- 7.2.1. La imprudencia temeraria en la obra.
- 7.2.2. El incumplimiento del programa de trabajo conforme lo previsto en este contrato, o la paralización del mismo. Se equiparará a la paralización de los trabajos objeto de este contrato, considerándose por tanto incumplimiento de la CONTRATISTA, la reducción del ritmo de ejecución por la misma que, a criterio de la Dirección Facultativa, impida o dificulte gravemente la consecución del plazo de ejecución total o de alguno de los

plazos parciales esenciales para la finalización de cualquiera de las partes específicas de la obra general.

- 7.2.3. El retraso en más de dos (2) meses en el cumplimiento del plazo de entrega e instalación del producto.
- 7.2.4. El retraso en más de dos (2) meses del pago del precio.
- 7.2.5. El incumplimiento de las obligaciones fiscales, laborales, sociales, en materia de prevención de riesgos laborales, y para con sus empleados, subcontratistas, agentes o cualquier otro tercero, asumidas por la CONTRATISTA en el presente contrato.
- 7.2.6. La insubordinación o falta de acatamiento, debidamente probadas, a la Dirección Facultativa o a ECOBUILD por la CONTRATISTA.
- 7.2.7. El incumplimiento de cualquier obligación asumida y establecida para las partes en este contrato.

## **7.2. INCUMPLIMIENTO CONTRACTAL:**

Caso en que alguna de las partes no cumpliera con cualquiera de las obligaciones asumidas en el presente contrato, podrá resolver dicho contrato, siempre que la parte que solicite la resolución, hubiese requerido el cumplimiento previamente y por escrito a la otra, por cualquier medio del que quede constancia en derecho de la recepción, indicando las causas de la resolución y asimismo, concediéndole a la parte incumplidora, un plazo de cinco (5) días naturales, a computar desde la recepción del requerimiento, para verificar su cumplimiento.

Si transcurrido dicho plazo, la parte requerida no verificase el cumplimiento de su obligación, la parte que haya cumplido con las suyas podrá resolver de forma inmediata el presente contrato, de forma que:

7.2.1. Caso de ser la CONTRATISTA quien hubiera incumplido con sus obligaciones, ECOBUILD podrá bien exigir el cumplimiento del presente contrato, incluso mediante la contratación de un tercero, a costa de la CONTRATISTA, para realizar aquellos trabajos pendientes de ejecución; bien, resolver el presente contrato; sin perjuicio, en ambos casos, de aplicar las penalizaciones económicas que se hayan podido devengar, y de la facultad de ECOBUILD de reclamar además, las indemnizaciones que en concepto de daños y perjuicios se hayan causado por la actuación u omisión, dolosa, culposa o negligente de la CONTRATISTA.

7.2.2. En el supuesto de que fuera ECOBUILD la incumplidora, la CONTRATISTA podrá exigir el cumplimiento de sus obligaciones, o bien resolver el presente contrato, sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones que en concepto de daños y perjuicios se hayan causado por la actuación u omisión, dolosa, culposa o negligente de ECOBUILD.

## **7.3 EFECTOS CONTRACTUALES DE LA RESOLUCIÓN:**

En caso de resolución del contrato por cualquier causa, la CONTRATISTA abandonará de inmediato la obra y entregará a ECOBUILD, en el plazo máximo de cinco (5) días naturales, desde la fecha en que tenga efectos la resolución, toda la documentación e información producida hasta el momento a causa o como consecuencia de las condiciones

contractuales, quedando ECOBUILD en plena libertad para contratar a un tercero o efectuar por sí misma, el resto del trabajo pendiente de realizar.

#### **OCTAVA.- DESISTIMIENTO DE ECOBUILD:**

Caso en que ECOBUILD resuelva el contrato principal de la ejecución de la obra con la Contratista, sin justificación alguna o sin que medie causa imputable a esta última, ECOBUILD comunicará su decisión a la CONTRATISTA, por escrito y por cualquier medio del que quede constancia de la recepción por la CONTRATISTA.

En el plazo de quince (15) días, desde la recepción de la notificación del desistimiento, ECOBUILD pagará a la CONTRATISTA el importe del precio de los trabajos realmente ejecutados hasta ese momento, y una cantidad equivalente al cinco por ciento (5%) del precio del contrato dejado de percibir por la CONTRATISTA, como indemnización tasada por los daños y perjuicios que se le hubieran podido causar a la CONTRATISTA, sin que pueda reclamar importe adicional alguno por este concepto.

#### **NOVENA.- POSESION – RIESGO DE PERDIDA:**

La CONTRATISTA asume la expresa y firme obligación de guarda y custodia, así como el riesgo de la pérdida o destrucción del producto suministrado e instalado o de los materiales incorporados o acopiados a la obra donde se haya utilizado. El riesgo de pérdida o destrucción del producto no se transmitirá a ECOBUILD hasta que se produzca la entrega del mismo, según el apartado 5.3. de la cláusula QUINTA de este contrato, sin perjuicio de la responsabilidad que corresponde a la CONTRATISTA por la correcta finalización y ejecución de la instalación.

#### **DÉCIMA.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL:**

##### **10.1. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA:**

Con carácter general, la CONTRATISTA asume todas las responsabilidades dimanantes de la ejecución de los trabajos objeto de este contrato, de acuerdo con lo dispuesto en el mismo.

En consecuencia, la CONTRATISTA responderá frente a ECOBUILD y, en su caso, frente los futuros terceros adquirentes u ocupantes de la nave o de sus diversas instalaciones, de los daños materiales y perjuicios producidos en la misma y a las personas y bienes hasta la entrega de la nave y dentro de los plazos de garantía previstos en la Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

##### **10.2. SEGUROS:**



En cumplimiento de tales obligaciones, la CONTRATISTA se obliga a suscribir y mantener durante toda la vigencia del contrato y hasta la recepción de la obra por parte de ECOBUILD:

- 10.2.1.** Un seguro a todo riesgo de la construcción que cubra su responsabilidad civil por todos los daños y perjuicios causados a la obra general, tanto a sus propias partidas de la instalación del material prefabricado, como a las ejecutadas por otros contratistas y/o subcontratistas, y los daños y perjuicios a los bienes y a las personas que pudiera ocasionar la CONTRATISTA a ECOBUILD, a otros contratistas y/o subcontratistas, suministradores o proveedores, y a terceros ajenos a la obra.
- 10.2.2.** Un seguro que garantice a primer requerimiento su responsabilidad civil frente a terceros por cualquier daño (incluidos los daños derivados de supuestos de fuerza mayor), con un límite mínimo de indemnización que nunca podrá ser inferior a 1.500.000.-€ La CONTRATISTA estará obligada asimismo a solicitar este mismo requisito a todos y cada uno de los subcontratistas intervinientes de su parte en el proceso de instalación del producto objeto de este contrato.

Todas las pólizas se mantendrán en vigor y al corriente de pago por la CONTRATISTA y no podrán ser modificadas o canceladas sin el previo consentimiento de ECOBUILD, e incluirán una cláusula de información a esta última sociedad por la entidad aseguradora.

Si la CONTRATISTA incumpliera sus obligaciones con la aseguradora y las pólizas suscritas perdieran su validez a los efectos del presente contrato, ECOBUILD podrá optar entre, asumir el pago de las primas correspondientes y deducir la cantidad pagada en tal concepto de las certificaciones mensuales de obra; o exigir su cumplimiento por parte de la CONTRATISTA o resolver el contrato, pudiendo reclamar en estos dos últimos supuestos la indemnización por los daños y perjuicios que se causen.

La CONTRATISTA cumplirá y se ocupará de que sus empleados, agentes y subcontratistas cumplan cualesquiera términos, condiciones y limitaciones de las pólizas de seguros suscritas por ella.

## **UNDECIMA.- CESION Y/O SUBROGACION:**

### **11.1. PROHIBICION GENERAL:**

Se prohíbe la cesión, total o parcial, y la subcontratación total, del objeto del presente contrato a un tercero, al haberse tenido en cuenta las cualidades técnicas y personales de la SUMINSITRADORA como motivo determinante para la suscripción de este el contrato.

### **11.2. SUBCONTRATACION PARCIAL:**



- 11.2.1. AUTORIZACION:** No obstante lo anterior, se permitirá la subcontratación parcial, del objeto del presente contrato a un tercero, previo consentimiento otorgado expresamente y por escrito por parte de ECOBUILD.

A tal fin, la SUMINISTRODARA deberá comunicar anticipadamente y por escrito, a ECOBUILD la intención de subcontratar, indicando la parte de la prestación objeto de subcontratación, la identidad del subcontratista y justificando suficientemente la aptitud de éste para ejecutar la prestación, por referencia a los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia.

La acreditación de la aptitud del subcontratista en los términos expresados en el anterior párrafo, podrá realizarse inmediatamente después de haberse celebrado el contrato para la subcontratación por parte de la CONTRATISTA, siempre que ésta hubiera sido necesaria para atender una situación de emergencia, y así se justifique.

- 11.2.2. GASTOS:** En los casos en que exista la subcontratación, los gastos derivados de la misma serán de cuenta de la CONTRATISTA, no pudiendo imputar importe alguno a ECOBUILD.

- 11.2.3. RESPONSABILIDADES:** Igualmente la CONTRATISTA exonerará de cualquier responsabilidad que por cualquier causa pudiera derivar del hecho de la subcontratación hacia ECOBUILD, por lo que la subcontratación se realizará bajo la exclusiva responsabilidad de la CONTRATISTA, aunque la subcontratación sea autorizada, por lo que la CONTRATISTA seguirá respondiendo, conforme al artículo 1.596 del Código Civil, de modo directo ante ECOBUILD, de la parte de las obras subcontratadas y de los actos u omisiones del subcontratista.

En consecuencia, la subcontratación no exonerará a la CONTRATISTA de ninguna de sus responsabilidades u obligaciones contractuales, siendo además responsable frente a ECOBUILD de los actos y omisiones, dolosas, culposas o negligencias de cualquiera de sus subcontratistas, o de sus agentes y trabajadores.

ECOBUILD no será responsable contractualmente ante ningún CONTRATISTA, ni ante el personal de los mismos por ninguna reclamación. A tal efecto, con anterioridad a la subcontratación, la CONTRATISTA deberá presentar renuncia expresa y escrita del subcontratista en relación a las reclamaciones que por cualquier causa pudiera efectuar a ECOBUILD por las cantidades que la CONTRATISTA pudiera adeudarle. La CONTRATISTA mantendrá a ECOBUILD al margen de toda reclamación que los subcontratistas pudieran formular en relación con el presente contrato, indemnizándole de todo gasto o pago a que, en su caso, se viere obligado como consecuencia de tales reclamaciones.

- 11.2.4. DEBER DE VIGILANCIA Y CONTROL:** La CONTRATISTA deberá asimismo vigilar y controlar que sus subcontratistas se encuentren al corriente de sus obligaciones para con la Seguridad Social, la Hacienda Pública, sus propios empleados, suministradores y resto de proveedores, y que cumplen con toda la normativa aplicable al desarrollo de las obras, con especial atención a las

obligaciones de seguridad y salud en el trabajo, así como a las que en el sector de la construcción se le imponen tanto al CONTRATISTA como a sus propios subcontratistas, en virtud de la Ley 32/2.006, de 18 de octubre. En este sentido, la CONTRATISTA deberá exigir a sus propios subcontratistas, previamente a ejecutar sus trabajos en la obra, la entrega de la documentación que acredite el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, de seguridad social, laboral, de prevención de riesgos laborales y aquellas recogidas en la Ley 32/2.006, de 18 de octubre, correspondientes a su actividad.

Será igualmente responsabilidad de la CONTRATISTA que todos sus subcontratistas cumplan las condiciones y requisitos recogidos en el contrato que se suscriba o que imponga la normativa al CONTRATISTA.

**11.2.5. RECUSACION:** ECOBUILD podrá recusar de forma motivada a los subcontratistas contratados previamente por la CONTRATISTA.

La recusación no dará derecho a la CONTRATISTA a solicitar un aumento del precio o una ampliación de los plazos previstos en este contrato.

A fin de prever problemas en la obra por situaciones de insolvencia, las PROPIEDAD podrá exigir en cualquier momento a la CONTRATISTA, que justifique encontrarse al corriente de sus obligaciones de pago con sus propios subcontratistas en esta obra, por las tareas realizadas y/o por materiales incorporados en ella. En caso de detectarse retrasos en dichos pagos que correspondan directamente a la CONTRATISTA, ECOBUILD podrá decidir por sí misma pagar directamente a los citados acreedores, deduciendo estos importes de las cantidades del precio de la obra que la CONTRATISTA tenga pendientes de cobro. La CONTRATISTA reconoce a ECOBUILD, el derecho no sólo a retener sino también a disponer de las cantidades retenidas para atender estos pagos.

**DECIMSEGUNDA.- TRIBUTOS Y GASTOS:**

**12.1. TRIBUTOS:**

Los impuestos, arbitrios, tributos o tasas de cualquier clase derivados o que traigan su causa del presente contrato o la ejecución del mismo, serán satisfechos por las partes conforme establezca la legislación vigente en la materia. Por lo que se refiere específicamente al Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) que grava la ejecución de la obra objeto de este contrato, se incluirá como partida independiente en la factura.

**12.2. GASTOS:**

Cada parte contratante soportará los gastos en los que haya incurrido por razón de la negociación y firma del presente contrato, incluidos los honorarios de sus abogados.

### **DECIMOTERCERA: CONFIDENCIALIDAD:**

#### **13.1. COMPROMISO:**

La CONTRATISTA se compromete a que cualquier información directa o indirectamente recibida como consecuencia del presente contrato será tratada como confidencial, no pudiendo ser cedida a tercero sin la autorización previa y por escrito de ECOBUILD. El acceso a la información de ECOBUILD quedará limitado a los empleados de la CONTRATISTA que precisen disponer de ella para la ejecución del presente contrato, trasladándoles la presente obligación de confidencialidad.

#### **13.2. DEFINICIÓN DE “INFORMACIÓN”:**

El término información incluye, aunque no se limita a, planos, diseños, especificaciones, software de ordenador, documentación de programas, registros, datos, gráficos, a puntas, modelos, muestras, información técnica y comercial de todo tipo, transmitida de modo verbal, escrito o mediante soporte magnético o cualquier otro medio telemático, conocimientos y experiencias directamente vinculadas al resultado de ejecución del presente Contrato, así como los datos de carácter personal de los que pudiera tener conocimiento como consecuencia o aplicación del mismo, que sólo podrán ser aplicados o utilizados para el cumplimiento del presente Contrato, no pudiendo ser cedidos o entregados a terceros bajo ningún título o finalidad, ni siquiera a los meros efectos de conservación.

#### **13.3. VIGENCIA:**

La presente cláusula se mantendrá en vigor aún después de extinguido el contrato, de forma indefinida, salvo acuerdo por escrito en sentido contrario suscrito por las partes.

### **DECIMOCUARTA.- ORDEN DE PRELACIÓN:**

El presente contrato deberá ser interpretado conjuntamente con sus anexos y demás documentación complementaria, de forma que todos ellos sean mutuamente descriptivos de las actuaciones a realizar por la CONTRATISTA.

En caso de que existieran discrepancias entre los documentos contractuales, se seguirá el siguiente orden de prelación: 1º) el presente contrato; 2º) el presupuesto del precio que se acompaña como ANEXO 1.

### **DECIMOQUINTA.- ACUERDO INTEGRO:**

El presente contrato refleja la totalidad de los acuerdos existentes entre las partes, por lo que sustituye y deja sin efecto cualesquiera notificaciones, propuestas, acuerdos y pactos, escritos o verbales, relativos al mismo y formalizados con anterioridad a la fecha de este contrato.

**DECIMOSEXTA.- ORGANISMOS DE CONTROL:**

En el supuesto de que ECOBUILD tenga intención de contratar el seguro de responsabilidad decenal al que se refiere la Ley de Ordenación de la Edificación, la CONTRATISTA estará obligada a colaborar con los organismos de control de la edificación correspondientes, a fin de permitir que supervisen el desarrollo de sus trabajos en el ejercicio de sus funciones, con la finalidad de poder obtener el citado seguro de responsabilidad decenal.

**DECIMOSEPTIMA.- LUGAR DE NOTIFICACIONES:**

**17.1.** Ambas partes contratantes designan como domicilios a efectos de remitir todas aquellas notificaciones que tengan su causa en el presente contrato, el citado en el **encabezamiento de este documento.**

**17.2.** Asimismo, caso en que alguna de las partes cambiara su domicilio, vendrá obligada a **comunicar la nueva dirección a la otra parte**, de forma expresa y por escrito, en un plazo de cinco (5) días hábiles, computados desde la fecha de su efectivo traslado, y por cualquier medio del que se tenga constancia en derecho de la recepción de la notificación

**DECIMOCTAVA.- JURISDICCIÓN:**

Las partes, con renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, se someten al de los Juzgados y Tribunales de Zaragoza, para la resolución de cualquier controversia que pudieran derivarse del presente contrato.

Y en prueba de conformidad con cuanto antecede, ambas partes firman el presente contrato en lugar y fecha indicados en el encabezamiento, por duplicado ejemplar y a un solo efecto, redactado a doble cara y en veintinueve hojas.

**ECOBUILD**

**CONTRATISTA**

Fdo.: \_\_\_\_\_  
P.P. \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_  
P.P. \_\_\_\_\_

# ANEXO IV

## Sistemas

# Gestión Integrados



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

**SISTEMA DE GESTIÓN CALIDAD**

**MANUAL  
DE  
CALIDAD**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

**1.1 OBJETO**

El objeto del presente capítulo es establecer las bases sobre las que se apoya el SGC implantado por ECOBUILD.

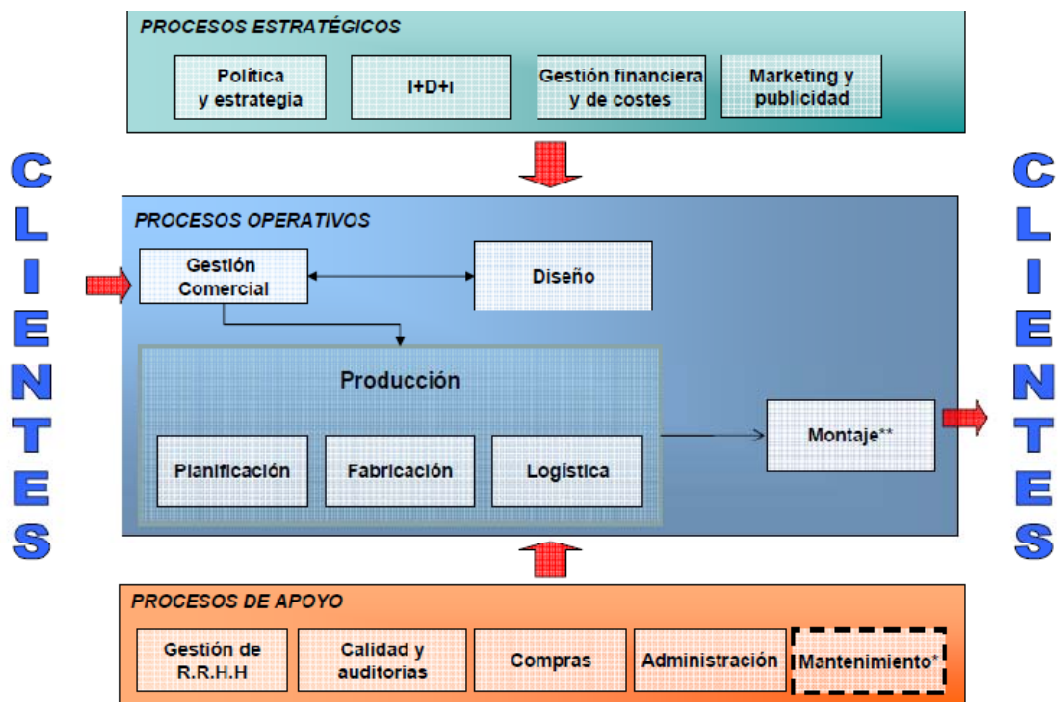
**1.2 ALCANCE**

Es de aplicación a toda la organización de ECOBUILD en sus actividades dentro del alcance del sistema descrito.

**1.3 DESARROLLO**

ECOBUILD tiene establecido, implantado y documentado un SGC y mejora de forma continua su eficacia de acuerdo a las premisas propuestas por la Norma Internacional ISO 9001:2000.

En este sentido todos los procesos incluidos en el SGC de ECOBUILD están identificados, estableciendo la secuencia e interacción de los mismos, los criterios y métodos necesarios para asegurar que el control sobre los mismos es correcto y de la misma forma asegurarse que todos los recursos e información necesarios para la operación están a disposición de los propietarios del proceso. Esto se realiza mediante el mapa de procesos siguiente.



Con el objeto de lograr la mejora del SGC se implantan las acciones necesarias que corresponden a los resultados obtenidos de la medición y seguimiento de los procesos. El SGC de ECOBUILD se articula a través de la documentación que está estructurada de la siguiente forma:

- **Manual de Calidad** : Entendiendo como tal el documento llave del SGC, en el que se establece la política de calidad, el alcance del SGC, la referencia a los procedimientos establecidos, y una descripción de la interacción de los procesos que componen el mismo sistema.
  
- **Procedimientos**: Los procedimientos suponen el segundo nivel, en ellos se desarrollan los puntos establecidos en el , de forma detallada, tal y como se explicita en el Procedimiento antes indicado.
  
- **Documentación Técnica**: Constituye el tercer nivel dentro de la documentación del SGC. Se trata de establecer a nivel más detallado las fases o pautas a seguir para realizar los procesos que forman parte del SGC.
- **Planos**: Constituyen un nivel importante dentro del SGC de ECOBUILD, en el cual se detallan los requisitos marcados por el cliente en forma de planos y que son la base para la fabricación del producto.
- **Registros**: Suponen la evidencia de la conformidad con los requisitos de la Norma Internacional UNE-EN-ISO 9001:2000. Con tal objeto se establece un procedimiento documentado para establecer de forma pormenorizada cómo proceder a su archivo, identificación, etc...

## **Capítulo 2: RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN.**

### **2.1 OBJETO.**

El objeto del presente capítulo del Manual es definir cómo asume la Dirección de ECOBUILD sus responsabilidades respecto al SGC de la Empresa.

### **2.2 ALCANCE**

Es de aplicación a la organización y actividades de ECOBUILD dentro del alcance



del SGC.

## **2.3 DESARROLLO.**

### **2.3.1 Compromiso de la dirección**

La dirección de ECOBUILD proporciona evidencia de su compromiso para el desarrollo y mejora del sistema de gestión de la calidad por medio de:

- a) comunicar a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios
- b) establecer la política de la calidad y los objetivos de la calidad
- c) llevar a cabo las revisiones por la dirección
- d) asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios

### **2.3.2 Enfoque al cliente**

La dirección de ECOBUILD planifica, desarrolla y mejora el SGC con el objetivo de que las necesidades y expectativas del cliente sean entendidas, convertidas en requisitos y se satisfagan.

### **2.3.3 Política de la calidad**

La dirección de ECOBUILD establece la siguiente Política de Calidad y la declara de obligado cumplimiento para toda la organización:

## **POLÍTICA DE CALIDAD**

Queremos ser considerados líderes en CALIDAD, dando solución a cualquier problema relacionado con el diseño de edificios ecoeficientes, aplicando con rigidez y sin excepción la filosofía de Calidad Total con los siguientes objetivos:

1. Adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los **requisitos** legales y reglamentarios aplicables a nuestras actividades y servicios.
2. Establecer objetivos y metas concretas que revisamos periódicamente, dentro del proceso de mejora continua de nuestra actividad, de nuestros servicios y de la eficacia del propio sistema de gestión.
3. Ofrecer garantías de que nuestros servicios son controlados asegurando que todos ellos cumplen las especificaciones de calidad requeridas.
4. Identificar las necesidades y expectativas de nuestros clientes para adecuar a

ellas nuestros servicios y conseguir su satisfacción.

5. Fomentar la participación, involucración y el sentido de la responsabilidad de todo nuestro personal en relación con la repercusión de su trabajo a través de una formación y entrenamiento continuo.

### **2.3.1 Planificación.**

#### **2.3.1.1 Objetivos de la calidad**

La dirección de ECOBUILD ha identificado los objetivos de la calidad en base al estudio de las necesidades de los clientes y a los objetivos estratégicos de la organización.

Son coherentes con la Política de Calidad, medibles o verificables y se ha establecido cómo afectan y/o participan en ellos las correspondientes funciones de la Organización. Los objetivos se revisan y actualizan anualmente al realizar la revisión del sistema por la Dirección, realizándose un seguimiento en las reuniones del Comité de Calidad.

#### **2.3.1.2 Planificación del SGC**

La dirección de ECOBUILD ha establecido los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, quedando descritos en el mapa de procesos de este manual. En él se identifican los procesos desarrollados actualmente en la empresa, su interacción y su control para alcanzar los resultados planificados.

En las fichas de proceso en las que se desarrolla el mapa de procesos, quedan definidos dichos procesos e identificado el propietario de cada uno de ellos (ver capítulo 1 de este manual).

Cuando se produzcan cambios en el SGC se verifica que se mantiene su integridad, comprobando y modificando si es necesario el mapa de procesos.

Esta planificación se revisa y se considera su actualización al realizar la revisión del sistema por la Dirección.

Si se considera necesario para el cumplimiento de algún requisito de un producto o cliente concreto, se elabora un plan de calidad específico a tal efecto, considerando los procesos, su interacción y aplicación, controles a realizar, recursos necesarios, seguimiento y medición de estos procesos.

### **2.3.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación**

La Gerencia de ECOBUILD delega expresamente en el Jefe de Calidad (representante de la dirección) las siguientes funciones:

- a) asegurar que los procesos del sistema de gestión de la calidad son establecidos y mantenidos
- b) informar a dirección del funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, incluyendo las necesidades para la mejora
- c) promover el conocimiento de los requisitos de los clientes en todos los niveles de la organización.

El Jefe de Calidad tiene asignadas estas responsabilidades, con independencia de otras funciones que pueda desempeñar.

#### **2.3.5.3 Comunicación interna**

La Dirección de ECOBUILD considera muy importante garantizar la adecuada comunicación interna para la consecución de sus objetivos.

### **2.3.6 Revisión por la dirección**

#### **2.3.6.1 Generalidades**

La Dirección de ECOBUILD revisa el SGC anualmente en reunión que mantiene con el Jefe de Calidad basándose en un informe que prepara éste, para asegurar su continua conveniencia, adecuación y eficacia. La revisión evalúa la necesidad de realizar cambios en el SGC.

Además, la Dirección de ECOBUILD se mantiene informada del funcionamiento del SGC en las reuniones del Comité de Calidad, donde se presentan datos relativos a NC, AC, AP, datos de comunicación interna, satisfacción del cliente, oportunidades de mejora y todos aquellos aspectos importantes para el mantenimiento del SGC y su mejora continua. Los resultados de estas reuniones se recogen en **Acta de Reunión**.

#### **2.3.6.2 Información de entrada para la revisión**

La Dirección examina y evalúa como mínimo la siguiente información:

- a) Política y objetivos
- b) Resultados de auditorías
- c) Retroalimentación del cliente

- d) Desempeño de los procesos y conformidad del producto
- e) Estado de las acciones correctivas y preventivas
- f) Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas (si existen)
- g) Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad
- h) Recomendaciones para la mejora

### **2.3.6.3 Resultados de la revisión**

Una vez analizados los datos, se obtienen las conclusiones, a partir de las cuales se establecen las acciones a tomar y los responsables de las mismas. Estas acciones están enfocadas hacia:

- a) mejora del SGC y sus procesos
  - b) mejora de los productos en relación con los requisitos del cliente
  - c) asegurar la disponibilidad de recursos
- y quedan reflejadas en el acta de reunión correspondiente.

## **2.1 RESPONSABILIDADES.**

Responsable Actividad

Gerencia

- Definición de Política y Objetivos de Calidad y revisión de su adecuación y grado de cumplimiento dentro de las reuniones del Comité de Calidad.
- Planificación del SGC
- Delegar en el Jefe de Calidad como su representante en materia de calidad
- Revisión del sistema

Jefe de Calidad • Las funciones definidas en el apdo. 3.2.2.

## **Capítulo 3: GESTION DE LOS RECURSOS.**

### **3.1 OBJETO**

El objeto de este capítulo es describir el sistema establecido en ECOBUILD para asegurar que se determinan y proporcionan los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad y aumentar

la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos

### **3.2 ALCANCE**

Es de aplicación a todas las personas que integran ECOBUILD en cuanto a sus necesidades de recursos, tanto humanos como materiales.

### **3.3 DESARROLLO.**

#### **3.3.1 Recursos Humanos**

Para asegurar la competencia del personal que realiza trabajos que afectan a la calidad de los productos suministrados por ECOBUILD, se determinan los distintos niveles de competencia para cada puesto de trabajo y se proporciona la formación necesaria para satisfacer las necesidades que puedan observarse.

Toda la formación impartida al personal de la empresa, es planificada a principios de año según las necesidades y es evaluada posteriormente para comprobar su eficacia. De esta forma aseguramos que se cubre cualquier necesidad de formación y de competencia.

Además, aseguramos que todo el personal sea consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de calidad.

Se archivan y mantienen registros de la formación impartida.

Este sistema se desarrolla en el Procedimiento **de Competencia, toma de conciencia y formación**

#### **3.3.2 Infraestructura y ambiente de trabajo**

ECOBUILD dispone de la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto:

- las zonas de almacenamiento de los productos
- los equipos de trabajo necesarios para los procesos concretados en sus correspondientes fichas de equipo
- los programas informáticos donde se guardan determinados registros y de los que se realizan copias de seguridad periódicas
- servicios de apoyo

Cualquier persona de la organización, a través de sus inmediatos superiores informa de la necesidad de nuevas infraestructuras o mejoras en el ambiente de trabajo para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

## **Capítulo 4: REALIZACIÓN DEL PRODUCTO.**

### **4.1 OBJETO**

El objeto del presente capítulo es establecer las bases para la realización de las actividades

ejecutadas por ECOBUILD para el suministro de sus productos y servicios.

### **4.2 ALCANCE**

Este capítulo es de aplicación a todos los productos y procesos dentro del alcance de este

sistema de gestión de la calidad.

### **4.3 DESARROLLO**

#### **4.3.1 Planificación de la realización del Producto.**

ECOBUILD describe la planificación realizada de los procesos necesarios para la ejecución de las obras en el mapa de procesos descrito en el capítulo 1 de este manual.

Este

mapa de procesos, junto con el resto de documentación del sistema, identifican los requisitos

para la producción y prestación de los servicios, los procesos que se realizan, su seguimiento,

las responsabilidades y los registros.

#### **4.3.2. Procesos relacionados con el cliente**

ECOBUILD a través de su **Procedimiento de Requisitos Relacionados con el Producto** identifica los requisitos de los productos incluyendo:

- a) los requisitos especificados por el cliente
- b) los requisitos no especificados por el cliente pero necesarios para el uso previsto, cuando sea conocido

c) los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto

d) cualquier otro requisito adicional determinado por ECOBUILD

ECOBUILD revisa todos estos requisitos para asegurar que:

a) los requisitos para el producto están definidos

b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato y los expresados previamente

c) ECOBUILD tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos

La sistemática para realizar esta revisión, así como todas las actualizaciones o modificaciones de los acuerdos está definida en el procedimiento pertinente.

#### **4.3.3. Comunicación con el cliente**

Las comunicaciones en ECOBUILD son canalizadas a través de nuestra centralita a los departamentos más adecuados a los fines requeridos

Además, cada departamento dispone de una dirección de correo electrónico, a través del cual se puede mantener la comunicación con el cliente y favorecer el intercambio de datos.

#### **4.3.1. Diseño y desarrollo**

ECOBUILD realiza el diseño y desarrollo de las naves que diseña, fabrica y monta. Para ello seguirá los procedimientos pertinentes.

#### **4.3.5. Compras**

ECOBUILD controla el proceso de compras a través del **Procedimiento de Compras**. En él se establece un sistema eficaz para la realización de las compras, asegurando la adecuación de los requisitos de compra antes de su comunicación al proveedor.

Para los proveedores se ha establecido un sistema de evaluación, selección y seguimiento en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos establecidos. Este sistema se describe en el **Procedimiento de Evaluación de proveedores**.

ECOBUILD verifica los productos comprados a la llegada de estos a sus instalaciones. Esta verificación se describe en el procedimiento de compras.

En general, ni ECOBUILD ni sus clientes realizan actividades de verificación en los

locales de los suministradores. Si en algún caso se propone llevar a cabo este tipo de actividades, deberán quedar recogidas documentalmente las condiciones en las que dicha

verificación se llevará a cabo. Si fuese necesario, ECOBUILD facilitará a su cliente el acceso a las instalaciones de sus proveedores.

## **Capítulo 5: MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA.**

### **5.1. OBJETO**

El objeto del presente capítulo del manual es establecer las directrices necesarias para demostrar la conformidad del producto mediante actividades de seguimiento y medición, para asegurar la conformidad del sistema de gestión de la calidad y para mejorar continuamente su eficacia.

### **5.2. ALCANCE**

Es de aplicación a toda la organización y los procesos de ECOBUILD dentro del alcance del SGC.

### **5.3. DESARROLLO**

ECOBUILD en su objetivo de mejora continua establece aquellas actividades necesarias para asegurar la conformidad y la consecución de la mejora, aplicando cuando sea necesario técnicas estadísticas.

#### **5.3.1. Seguimiento y medición de la satisfacción del cliente**

En ECOBUILD se realiza un seguimiento y medición de la satisfacción del cliente, para ello se llevan a cabo las actividades descritas en el **Procedimiento de Relaciones con el Cliente**.

#### **5.3.2. Auditorías Internas**

Se trata del seguimiento y medición del propio sistema de gestión de calidad y de su eficacia.

Para ello, anualmente, el Jefe de Calidad prepara y Gerencia aprueba una planificación



de las auditorías internas a realizar, tomando en consideración el estado y la importancia de las actividades y áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas, de forma que se asegura que todas las actividades relativas a la calidad se auditan, por lo menos una vez al año, para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

- es conforme con los requisitos de la norma de referencia
- ha sido implantado de manera efectiva y se mantiene actualizado.

Todas las auditorías internas de la calidad son realizadas de acuerdo a las prácticas establecidas de Auditorías que incluyen:

- la programación de cada auditoría en particular
- la realización de la auditoría por personal cualificado. En todo caso, la auditoría se lleva a cabo por personal independiente de aquel que tenga responsabilidad directa sobre la actividad que se está auditando
- la generación de un informe de auditoría en el que se incluyen las no conformidades detectadas

El Jefe de Calidad mantiene registro de los informes de todas las auditorías, y los transmite a las personas con responsabilidad en las áreas auditadas, con objeto de que se establezcan las acciones correctoras oportunas sobre las deficiencias encontradas durante la auditoría.

### **5.3.3. Seguimiento y medición de los procesos**

El seguimiento y medición de los procesos en ECOBUILD se realiza mediante los controles definidos en las instrucciones técnicas y los indicadores de los procesos definidos en las fichas de proceso.

De esta forma se identifican las acciones necesarias para corregir o para prevenir problemas en la ejecución de los procesos.

### **5.3.1. Seguimiento y medición del producto**

ECOBUILD asegura que los productos y los servicios que no sean conformes con los requisitos, son identificados y controlados para prevenir una utilización o entrega no intencionada.

Para ello realiza controles sobre los productos, definidos en las instrucciones técnicas aplicables.

Los productos no conformes son corregidos y sometidos a una nueva verificación

después de su corrección para demostrar su conformidad.

### **5.3.5. Análisis de datos**

ECOBUILD recopila y analiza los datos apropiados para determinar la adecuación y la eficiencia del sistema de gestión de la calidad y para identificar dónde pueden realizarse mejoras.

ECOBUILD analizará estos datos para proporcionar información sobre:

- a) la satisfacción de los clientes;
- b) la conformidad con los requisitos del producto;
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos;
- d) los proveedores

Este análisis se realiza en las reuniones del comité de calidad, registrando las conclusiones obtenidas en el acta de reunión.

### **5.3.6 Mejora**

ECOBUILD planifica y gestiona los procesos necesarios para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

Asimismo facilita la mejora continua del sistema de gestión de la calidad por medio de la utilización de la política de la calidad, objetivos, resultados de las auditorías, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

#### **5.3.6.1 Acciones correctivas**

ECOBUILD adopta acciones correctivas para eliminar las causas de no conformidad al objeto de prevenir su reaparición. Las acciones correctivas serán apropiadas al impacto de los problemas encontrados.

#### **5.3.6.2 Acciones preventivas**

ECOBUILD también identifica acciones preventivas con la finalidad de eliminar las causas potenciales de no conformidad al objeto de prevenir su aparición. Las acciones preventivas adoptadas serán apropiadas al impacto de los problemas potenciales.

**SISTEMA DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL**

**MANUAL  
DE  
MEDIO AMBIENTE**

## Capítulo 1: REQUISITOS GENERALES

La Dirección de ECOBUILD reconoce el respeto por el medio ambiente como soporte básico de su Política de Gestión Empresarial y por ello se responsabiliza y adquiere el compromiso de establecer y desarrollar un Sistema de Gestión de Medio Ambiente.

Para ello ha desarrollado una Política de Medio Ambiente, la cual es revisada periódicamente para asegurar su continua adecuación. Sus principios básicos son:

- 1. Adoptar las medidas necesarias para garantizar el **cumplimiento** de la **normativa medioambiental** y **otros requisitos** aplicables a nuestras actividades, servicios y aspectos ambientales.*
- 2. **Establecer objetivos y metas** concretas que revisaremos periódicamente, dentro del proceso de **mejora continua** de nuestra actividad, de nuestros productos y servicios y de la eficacia del propio sistema de gestión.*
- 3. **Prevenir la contaminación**, disminuyendo el impacto medioambiental de las actividades e instalaciones, respetando el entorno mediante el uso eficiente de los recursos.*
- 4. **Fomentar la participación, involucración y el sentido de la responsabilidad** de todo nuestro personal en relación con la repercusión de su trabajo a través de una formación y entrenamiento continuo.*
- 5. **Difundir esta política** a todos los agentes implicados, concienciando a los trabajadores en el respeto hacia el medio ambiente y el cumplimiento de los requisitos exigidos.*

## **Capítulo 2: PLANIFICACIÓN**

### **2.1. ASPECTOS AMBIENTALES**

En este apartado se describe el modo en que se identifican y evalúan los aspectos ambientales derivados de nuestra actividad, que se pueden controlar y sobre los que tenemos influencia.

Basándose en los aspectos ambientales identificados y evaluados, según lo especificado en el procedimiento **Aspectos medioambientales**, se elabora la política, los objetivos y metas, sus programas, así como el plan de emergencia medioambiental.

#### **2.1.1. Identificación de aspectos ambientales**

La identificación de los aspectos ambientales derivados de las actividades de ECOBUILD, se inicia mediante una evaluación ambiental inicial, debiendo revisarse el informe emitido siempre que se produzcan cambios en el producto / proceso / servicio.

Esta evaluación ambiental inicial debe identificar aquellos elementos que interaccionan o pueden interaccionar con el Medio Ambiente, ya sean recursos consumidos o residuos generados en el desarrollo de los servicios prestados.

#### **2.1.2. Evaluación de aspectos ambientales**

A partir de la evaluación ambiental los aspectos directos y potenciales identificados son valorados por el Jefe de Medio Ambiente para poder determinar si son significativos o no sobre el Medio Ambiente.

Durante la evaluación, se aplica el Principio de Precaución. Es decir, ante el desconocimiento de los posibles efectos o la gravedad de éstos, se considera el caso más desfavorable.

Cualquier incumplimiento legal o reglamentario será considerado como significativo directamente.

Con los resultados obtenidos el Jefe de Medio Ambiente elabora el registro de evaluación de aspectos que servirá para definir posibles objetivos y metas y mejoras del SGMA.

### **2.2. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS**

Para el desarrollo de un Sistema de Gestión Medioambiental es de suma importancia identificar y cumplir los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización pueda suscribir. Para ellos ECOBUILD cuenta con el procedimiento Requisitos legales y reglamentarios que describe la sistemática a seguir en la identificación, registro y evaluación de dichos requisitos, incluyendo los suscritos con otras organizaciones.

Periódicamente, ECOBUILD analiza y evalúa el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y deja constancia en la documentación del sistema.

## **2.2. OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS**

La Dirección de ECOBUILD identifica los objetivos y metas de Medio Ambiente en base a la evaluación de aspectos ambientales, los requisitos legales aplicables y otros requisitos y los objetivos estratégicos de la organización.

Estos objetivos y metas establecidos deben ser medibles, siempre que sea factible, coherentes con la política de Medio Ambiente e incluido el compromiso de prevención de la contaminación y la mejora continua del Sistema.

ECOBUILD establece uno o varios programas para alcanzar los objetivos y metas que se fije. Estos programas incluyen las responsabilidades, plazos y medios para lograrlos.

## **Capítulo 3. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN**

### **3.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

La Dirección de ECOBUILD asegura la disponibilidad de recursos, humanos, estructurales, financieros y tecnológicos para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGMA.

Con este objetivo la organización tiene definidas las responsabilidades y líneas de autoridad mediante el procedimiento Responsabilidades y son comunicadas a los implicados.

El Jefe de Medio Ambiente solo dependerá del Director Gerente, tal y como marca la norma en su apartado 1.1.1 y es designado como representante de la Dirección y delega expresamente en el las siguientes tareas:

Asegurar que el sistema de gestión ambiental se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de la norma UNE EN ISO 11.001:2001.

Informar directamente a la alta Dirección sobre el desempeño del sistema de gestión ambiental para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.

### **3.2. COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA**

Para asegurar la competencia del personal que realiza trabajos que afectan al Medio Ambiente, se determinan los distintos niveles de competencia para cada puesto de trabajo y se proporciona la formación necesaria para satisfacer la demanda existente.

Toda la formación impartida al personal de la organización o a las personas que trabajan en su nombre es planificada, en la medida de lo posible, y se basa en los siguientes aspectos principalmente;

Importancia de la conformidad con la política ambiental, procedimientos y documentación del SGMA.

1. Aspectos ambientales significativos, sus impactos asociados y los beneficios ambientales de un desempeño ambiental correcto.
2. Las responsabilidades y funciones para lograr la conformidad con el SGMA y los requisitos legales y otros requisitos aplicables.
3. Las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Esta sistemática se describe en el procedimiento Formación.

### **3.3. COMUNICACIÓN**

La Dirección de ECOBUILD considera un factor muy importante la comunicación eficaz y la sensibilización de todo el personal para la consecución de sus objetivos y metas. Para ello se dispone del procedimiento Comunicación donde se desarrollan los flujos de comunicación, tanto internos como externos.

En general ECOBUILD decide NO comunicar externamente la información acerca de sus aspectos ambientales significativos.

### **3.4. DOCUMENTACIÓN**

ECOBUILD tiene establecido, implantado y documentado un Sistema de Gestión Medioambiental. Este sistema se articula a través de una documentación estructurada de la siguiente forma:

- .- Política ambiental y objetivos y metas
- .- Manual de Medio Ambiente: donde queda definido el alcance del sistema
- .- Procedimientos de Medio Ambiente
- .- Demás documentación del Sistema; instrucciones técnicas, manuales, etc.
- .- Registros del Sistema necesarios para asegurar la eficacia del sistema.

El control de dicha documentación, su identificación, aprobación, revisión y modificación, distribución, etc. se describe en el procedimiento Control de la documentación.

### **3.5. CONTROL OPERACIONAL**

Todas las operaciones o actividades de ECOBUILD que estén asociadas a aspectos medioambientales significativos, relacionadas con nuestros objetivos y metas o cuya falta de control puede llevar al incumplimiento de nuestra política se desarrollan en acciones controladas.

Se garantiza, por lo tanto, el cumplimiento de la legislación, la prevención de la contaminación y la mejora continua, tal y como se recoge en la política ambiental.

En el procedimiento Control operacional y las diferentes instrucciones técnicas elaboradas se describe el desarrollo de los procesos y actividades relacionados con los aspectos ambientales identificados por la organización, así como los parámetros o elementos operativos que deben ser ajustados y/o vigilados para evitar o reducir daños medioambientales.

Los nuevos productos y/o maquinaria así como toda incorporación de nuevos procesos o modificación de los existentes, será objeto de análisis para evaluar la necesidad de ejercer sobre el mismo un control operacional.

Dicho continuo control operacional es una herramienta que permite detectar y subsanar con rapidez posibles desviaciones respecto a los criterios o especificaciones



medioambientales que la organización ha adoptado con los consecuentes beneficios para el medioambiente.

### **3.6. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS**

ECOBUILD regula la identificación y tratamiento de los accidentes potenciales y de las situaciones de emergencia previsible asociados a sus actividades, al objeto de reducir al mínimo posible el riesgo potencial para las personas y para el Medio Ambiente, según lo establecido en el Emergencias Medioambientales.

## **Capítulo 4: VERIFICACIÓN**

### **4.1. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN**

ECOBUILD realiza el seguimiento y medición de las actividades que pueden tener un impacto significativo para el Medio Ambiente. Dicho seguimiento se describe en la documentación del sistema

### **4.2. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL**

La evaluación de los requisitos legales, reglamentarios y otros requisitos que ECOBUILD adquiera se evalúan de acuerdo a lo establecido en el procedimiento requisitos legales y otros requisitos.

### **4.3. NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y ACCIÓN PREVENTIVA.**

ECOBUILD tiene establecido, implementado un procedimiento No conformidades para la identificación, tratamiento investigación y evaluación de las no conformidades reales o potenciales y tomar las acciones correctivas y preventivas pertinentes.

### **4.1. CONTROL DE LOS REGISTROS**

Para demostrar la conformidad con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental y la norma UNE EN ISO 11.001:2001, ECOBUILD dispone de un procedimiento Control de los registros que describe la identificación, almacenamiento, protección, retención, tiempo de retención y disposición de los registros del sistema.

### **4.5. AUDITORIA INTERNA**

Anualmente, el Jefe de Medio Ambiente planifica las auditorías internas a realizar que son aprobadas por el Director Gerente.

Con ellas se quiere determinar si el Sistema de gestión Ambiental es conforme con los requisitos de la norma de referencia y si se ha implantado de manera efectiva y se mantiene actualizado.

Todas las auditorías internas son realizadas de acuerdo a lo descrito en el procedimiento Auditorías internas.

### **Capítulo 5: REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

La Dirección de ECOBUILD revisa anualmente el SGMA en una reunión mantenida con el Jefe de Medio Ambiente, la conveniencia, adecuación y eficacia continua del propio sistema.

Esta revisión evalúa las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión ambiental, incluyendo la política ambiental, objetivos y metas.

De dicha reunión se deja constancia en un acta de reunión donde quedan reflejadas las decisiones y acciones tomadas relacionadas con los posibles cambios identificados.

Los elementos de entrada para la revisión por la Dirección son:

- a) Resultados de auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento legal y otros requisitos que la organización suscriba.
- b) Las comunicaciones de las partes interesadas externas, incluidas quejas.
- c) El desempeño ambiental de la organización.
- d) El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- e) El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- f) El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la Dirección.
- g) Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evaluación de requisitos legales y otros requisitos.
- h) Las recomendaciones de mejora.

MATRIZ DE TRAZABILIDAD

<b>REQUISITOS DE LA NORMA</b> <b>14.001:2.004</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DEL SGMA</b>
<b>1. Requisitos del sistema de gestión ambiental.</b>	
1.1 Requisitos generales.	
1.2 Política ambiental.	
1.3 Planificación.	
1.3.1 Aspectos ambientales.	
1.3.2 Requisitos legales y otros requisitos.	
1.3.3 Objetivos, metas y programas.	
1.4 Implementación y operación.	
1.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.	
1.4.2 Competencia formación y toma de conciencia.	
1.4.3 Comunicación.	
1.4.4 Documentación.	
1.4.5 Control de los documentos.	
1.4.6 Control operacional.	

<b>REQUISITOS DE LA NORMA</b> <b>14.001:2.004</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DEL SGMA</b>
1.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias.	
<b>1.5 Verificación</b>	
1.5.1 Seguimiento y medición.	
1.5.2 Evaluación del cumplimiento legal.	
1.5.3 No conformidad, acción correctiva y preventiva.	
1.5.4 Control de registros.	
1.5.5 Auditoría Interna	
<b>1.6 Revisión por la dirección</b>	

**SISTEMA DE PREVENCIÓN**

**MANUAL**  
**DE**  
**PREVENCIÓN**

## **Capítulo 1: SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN.**

### **1.1 OBJETO.**

El objeto del presente capítulo es establecer las bases sobre las que se apoya el SGP implantado por ECOBUILD.

### **1.2 ALCANCE.**

Es de aplicación a toda la organización de ECOBUILD en sus actividades dentro del alcance del sistema descrito en el capítulo 3 de este manual

### **1.3 DESARROLLO.**

El SGP de ECOBUILD se articula a través de los **siguientes documentos**:

- Manual de Prevención: Entendiendo como tal el documento llave del SGP, en el que se establece la política de prevención, el alcance del sistema y la referencia a los procedimientos establecidos.
- Procedimientos: Los procedimientos suponen el segundo nivel, en ellos se desarrollan los puntos establecidos en el Manual de Prevención, de forma detallada, así como la forma de actuar de cada departamento y en cada situación.

## **Capítulo 2: RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN.**

### **2.1 OBJETO.**

El objeto del presente capítulo del Manual es definir cómo asume la Dirección de ECOBUILD sus responsabilidades respecto al SGP de la Empresa.

### **2.2 ALCANCE.**

Es de aplicación a la organización y actividades de ECOBUILD dentro del alcance del SGP.

### **2.3 DESARROLLO.**

#### **2.3.1 Compromiso de la dirección**

La dirección de ECOBUILD proporciona evidencia de su compromiso para el desarrollo y mejora del SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN por medio de:

- a) comunicar a la organización la importancia y repercusiones que tiene la Prevención en la empresa, tanto a nivel interior como exterior
- b) establecer la política de prevención y los objetivos de esta.
- c) llevar a cabo las revisiones por la dirección
- d) asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios de satisfacer los requisitos legales y reglamentarios

## **2.4 RESPONSABILIDADES.**

En ECOBUILD, SL. entendemos que la Prevención en cosa de todos y con esa máxima como premisa, trabajamos por llevarla a cabo.

Si bien es cierto que, como en toda organización, es necesario tener debidamente organizada la pirámide jerárquica de mando, por lo que podemos observar que todos estamos bajo dicho asesoramiento.

## **Capítulo 3: GESTION DE LOS RECURSOS.**

### **3.1 OBJETO**

El objeto de este capítulo es describir el sistema establecido en ECOBUILD para asegurar que se determinan y proporcionan los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la Prevención caminando así hacia el objetivo máximo que sería cero accidentes.

### **3.2 ALCANCE**

Es de aplicación a todas las personas que integran ECOBUILD en cuanto a sus necesidades de recursos, tanto humanos como materiales.

### **3.3 DESARROLLO.**

### 3.3.1 Recursos Humanos, Infraestructura y ambiente de trabajo

En PREFABRICADOS ECOBUILD, SL. contamos con un servicio de prevención ajeno (SPA) el cual, bajo la supervisión del responsable de Prevención, realiza la correspondiente Evaluación de Riesgos Laborales, así como todo el asesoramiento técnico necesario para el buen funcionamiento de Sistema de Gestión de Prevención

De igual manera, cualquier persona de la organización, a través de sus inmediatos superiores (ver **procedimiento de comunicación interna PR221 del Sistema de Calidad**) informa de la necesidad de nuevas infraestructuras o mejoras en el ambiente de trabajo para lograr la conformidad con los requisitos del producto.



# **ANEXO V**

# **Informe Auditoría**



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

Cliente	Certificación N.º	
ECOBUIILD		
Tipo de Auditoría	Norma	Acreditación
Etapa 1	<b>¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.</b>	ENAC / TUV Internacional Grupo TUV Rheinland

## Índice

1	Conclusiones de la auditoría.....	271
2	Puntos básicos .....	271
3	Área de actividad.....	273
3.1	Descripción de la empresa .....	273
3.2	Alcance de la certificación .....	273
4	Hallazgos.....	273
4.1	Documentación e implementación del sistema de gestión .....	273
4.2	Revisión de la base contractual .....	274
4.3	Particularidades para el desarrollo de la auditoría de etapa 1 .....	274
4.4	Particularidades para la planificación de la etapa 2 de la auditoría.....	274
5	Consideraciones finales .....	274

# Informe de Auditoría – Etapa 1

## Anexo V Informe Auditoría

Cliente	Certificación N.º	
ECOBUIILD		
Tipo de Auditoría	Norma	Acreditación
Etapa 1	<b>¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.</b>	ENAC / TUV Internacional Grupo TUV Rheinland
<b>Auditor Jefe:</b>	<b>Fecha de Auditoría:</b>	
<b>Equipo de Auditoría:</b>	<b>Representante sistema de gestión:</b>	

## 1 Conclusiones de la auditoría

El propósito de la primera etapa de la auditoría de certificación fue establecer las condiciones de preparación de la empresa para la realización de la auditoría de etapa 2. Los hallazgos y comentarios se incluyen en el capítulo 4 del presente informe y facilitan la adecuada planificación de la de la auditoría de etapa 2.

<input type="checkbox"/>	Es posible realizar la auditoría de etapa 2 sin modificación alguna.
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante la auditoría, se identificaron debilidades que podrían derivar en no conformidades durante la auditoría de etapa 2 de certificación. Es necesario corregir dichas debilidades, para que la auditoría de etapa 2 de certificación pueda realizarse el <b>01 y 02 /12/08</b> , de acuerdo a lo planificado.
<input type="checkbox"/>	Durante la auditoría, se identificaron debilidades significativas que podrán derivar en no conformidades durante la auditoría de etapa 2 de certificación. Es necesario demostrarle al auditor que las debilidades han sido corregidas, para así poder dar por finalizada la auditoría de etapa 1 de certificación con resultados positivos y poder llevar a cabo la planificación de la auditoría de etapa 2 de la auditoría.

## 2 Puntos básicos

Propósito y objetivos de la certificación				
El sistema de gestión está documentado de acuerdo a los requisitos; el alcance de certificación está claramente definido. La documentación del sistema de gestión de fecha ha sido revisada.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
El alcance de la certificación cubre a toda la organización	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
La selección del equipo auditor es apropiada para el alcance de la certificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
El área de actividad se ajusta a la imagen que muestra la organización (por ejemplo, en material publicitario o en la Internet).	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
El sistema de gestión está diseñado para implementar la política de la organización y para alcanzar los objetivos de la empresa.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Existen procedimientos para identificar y cumplir con los aspectos legales y con los requisitos oficiales.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se han llevado a cabo auditorías internas de conformidad con los requerimientos.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
La revisión por la dirección ha sido efectuada de conformidad con los requerimientos.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Es factible implementar las pruebas aleatorias de emplazamientos durante la auditoría de etapa 2, de acuerdo a lo planificado.	<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No

Puntos básicos para ISO 9001:2000				
Se ha definido la secuencia y las interacciones de los procesos relevantes.	<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
El control de los procesos externos está identificado en el Sistema de Gestión de la Calidad.	<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
La organización posee los siguientes procedimientos exigidos por la norma:	<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
- Control de la documentación.	<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
- Control de los registros de calidad.	<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No

# Informe de Auditoría – Etapa 1

## Anexo V Informe Auditoría

Cliente	Certificación N.º				
ECOBUIILD					
Tipo de Auditoría	Norma	Acreditación			
Etapa 1	<b>¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.</b>	ENAC / TUV Internacional Grupo TUV Rheinland			
- Auditorías internas.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
- Control de productos no conformes.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
- Acción correctiva.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
- Acción preventiva.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
¿Hay capítulos de la norma excluidos? (en caso afirmativo, véase la información adicional en el capítulo 3 “Alcance de Certificación”).		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
<b>Puntos básicos para ISO 14001:2004</b>					
El alcance del Sistema de Gestión Ambiental ha sido definido y documentado por la organización.		<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
La política ambiental, así como los objetivos y metas, ha sido definida y documentada.		<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Las responsabilidades y autoridades han sido definidas y documentadas.		<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se evalúa, mantiene y documenta la información actualizada sobre aspectos ambientales, requisitos legales y otros requisitos.		<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se implementaron y se mantienen procedimientos de seguimiento y medición, investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas relacionadas con los aspectos ambientales significativos.		<input checked="" type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
<b>Puntos básicos para BS OHSAS 18001:2007</b>					
El alcance del Sistema de Gestión ha sido definido y documentado por la organización.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se ha realizado y documentado la identificación de peligros y la evaluación y el control de riesgos.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
La organización ha identificado, controla y mantiene disponibles los requisitos legales y reglamentarios aplicables a la empresa en materia de seguridad y salud en el trabajo		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Las responsabilidades y autoridades han sido definidas y documentadas.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se han implementado y se mantienen los procedimientos de seguimiento y medición, investigación de incidentes, no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
<b>Puntos básicos para EN 9100 / EN 9110 / EN 9120 como agregado de ISO 9001:2000.</b>					
Se efectuó el Control de la Documentación (Manual de Gestión de la Calidad, procedimientos e instrucciones de trabajo) de conformidad con el “Informe sobre control de la documentación según EN 9100/10/20”.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se implementó el proceso de gestión de la configuración.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se implementó la documentación de verificación y validación de diseños y desarrollos (incluidas las pruebas correspondientes).		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Existe un listado de proveedores aprobados para familias de productos y procesos.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se constata la claridad de los datos proporcionados en los documentos de pedidos.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se garantiza la evaluación de la primera muestra, así como el control del producto y el proceso (instrucciones para muestreos).		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Se garantizan los procedimientos de divergencia en la construcción y los mensajes de alerta en autoridades de aviación y clientes.		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No
La impresión general es positiva (orden, limpieza, uso de tarjetas de ruta, señalización,.....).		<input type="checkbox"/>	Sí	<input type="checkbox"/>	No

Ciente	Certificación N.º	
ECOBUIILD		
Tipo de Auditoría	Norma	Acreditación
Etapa 1	<b>¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.</b>	ENAC / TUV Internacional Grupo TUV Rheinland

### 3 Área de actividad

#### 3.1 Descripción de la empresa

Prefabricados Tecnyconta es una empresa dedicada a Fabricación y montaje de elementos de hormigón prefabricado, está ubicada en el término municipal de Tauste.

#### 3.2 Alcance de la certificación

Alcance de la certificación (para cada norma):	Fabricación y montaje de elementos de hormigón prefabricado
Capítulos de la norma que se excluyen para el caso de ISO 9001:	
Motivos de la exclusión:	

El alcance de la certificación incluye los siguientes emplazamientos y alcances:

Emplazamiento N.º (ZN ext.)	Emplazamientos Nombre / dirección del emplazamiento	Número de empleados	Área de actividad	Norma(s)	Auditado (sí / no)
01	Central: Ctra. Gallur - Sangüesa, km .11	210	Fabricación y montaje de elementos de hormigón prefabricado	ISO 14001	SI
02	Obra visitada:		Nave de Talleres Agapito		
03	Obra visitada:		Nave de Bronapur		

### 4 Hallazgos

#### 4.1 Documentación e implementación del sistema de gestión

Los siguientes hallazgos son el resultado de la revisión de los documentos del sistema y de la auditoría efectuada a la implementación del sistema:

Nº.	Hallazgo	Evaluación *)
1	Documentar en la revisión del sistema por la dirección, en el apartado de desempeño ambiental el resultado de los indicadores ambientales cuando se disponga de mayor nº de datos.	1
2	Falta por identificar en el listado de requisitos legales el R.D. 1942/93	2
3	Se observa en la entrada a planta desde las oficinas un depósito de fluidificante GLENIUM ACE 32, goteando.	2
4	Se debería de identificar como punto de residuos, en la zona de repaso donde se dejan las latas de brea bituminosa utilizada para impermeabilizar.	2
5	Identificar el bidón de agua ubicado en la nave de porex.	1
6	En el almacén de residuos se deben colocar los carteles identificativos de las zonas correctamente.	2
7	Está pendiente la retirada de residuo de azufre por parte del gestor de residuos.	2

# Informe de Auditoría – Etapa 1

## Anexo V Informe Auditoría

Cliente		Certificación N.º	
ECOBUIILD			
Tipo de Auditoría		Norma	Acreditación
Etapa 1		<b>¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.</b>	ENAC / TUV Internacional Grupo TUV Rheinland
8	Valorar la posibilidad de identificar los aspectos ambientales por separado, para oficina, planta y obra		1
9	Está pendiente de realizar el seguimiento trimestrales de los indicadores ambientales		1

\*) **Evaluación:** + = aspectos positivos; 1 = potenciales de mejora; 2 = puede dar lugar a no conformidad en la etapa 2; 3 = no está preparado para la certificación (la corrección de debilidades debe demostrarse antes de iniciar la etapa 2).

Respecto de las pruebas tomadas durante la auditoría, es necesario señalar que puede haber debilidades que no fueron halladas durante esta fase de la certificación.

Toda la información obtenida durante la auditoría será tratada con la mayor confidencialidad por el equipo auditor y la entidad de certificación.

## 4.2 Revisión de la base contractual

La información sobre tipo, tamaño, número de empleados, estructura y finalidad de las actividades de la organización, obtenida durante la auditoría de etapa 1 concuerda con la información de la que se disponía antes de llevar a cabo la auditoría para preparación de la oferta y revisión del contrato.

Particularidades para el desarrollo de la auditoría de etapa 1

No hay particularidades

## 4.3 Particularidades para la planificación de la etapa 2 de la auditoría

Durante la etapa 2, se debe realizar visita a obra.

## 5 Consideraciones finales

Los hallazgos de la auditoría de la etapa 1 identificados por el equipo auditor han sido aclarados con la empresa auditada.

Se acuerda que la realización de la etapa 2 de la auditoría se realizará el día 01 y 02 /12/08

No se consideran válidos intervalos entre la auditoría de la etapa 1 y etapa 2 superiores a 90 días, debiéndose en estos casos proceder a la repetición de la etapa 1.

---

Fecha / Auditor (Equipo) Líder / Firma

# ANEXO VI

## Datos Financieros



**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## Estimación inicial de Fondos ECOBUILD S.L

Concepto	Inversión inicial 2010	
	Importe	%
<b>Total Inmovilizado</b>	<b>80.922</b>	<b>100%</b>
<b>Inmovilizado Material</b>	<b>68.582</b>	<b>17%</b>
Terrenos y bienes naturales	0	
Edificios y construcciones	0	
Instalaciones	0	
Equipos informáticos	32.152	
Elementos de archivo y documentación	2.500	
Mobiliario	30.000	
Coches de empresa	0	
Equipos de comunicación	3.930	
<b>Inmovilizado Intangible</b>	<b>9.340</b>	<b>2%</b>
Aplicaciones Informáticas	9.340	
Propiedad Industrial (Licencias)		
<b>Fianzas y depósitos constituidos a L/P</b>	<b>3.000</b>	<b>1%</b>
Fianza de locales y la nave	3.000	
<b>Existencias de Arranque</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Ingeniería edificios privados	0	
Ingeniería edificios públicos	0	
Ingeniería viviendas particulares	0	
Certificaciones energéticas	0	
Auditorías ahorro energético	0	
Auditorías ahorro agua	0	
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>80.922</b>	<b>20%</b>
<b>Realizable</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Hacienda Pública IVA soportado	0	
<i>Cientes (*)</i>		
<i>Otros Deudores (*)</i>		
<b>Tesorería inicial / Disponible</b>	<b>319.078</b>	<b>80%</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>400.000</b>	<b>100%</b>

(\*) Solo para empresas en funcionamiento

### Gastos de 1º establecimiento y Constitución

Notaría	3.600
Registro mercantil	30
Publicación en el Boletín del RM y en el BORME	180
Impuesto s/Operaciones societarias	1.200
Licencia de apertura	300
Gestoría	300
Servicios y Honorarios	1.000
	<b>6.610</b>



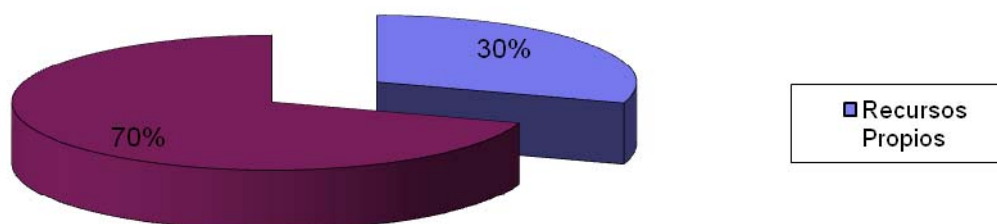
<b>COSTES Rec. Materiales</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Costes oficina Zaragoza	53.765 €	25.716 €	25.704 €	27.732 €	27.802 €
Costes oficina Sevilla	0 €	0 €	14.150 €	9.516 €	10.397 €
Costes oficina Rumania	0 €	0 €	0 €	4.070 €	3.813 €
Costes Transporte	22.800 €	23.712 €	24.660 €	25.647 €	26.673 €
Costes Tecnológicos	45.422 €	3.553 €	35.615 €	8.055 €	6.506 €
Costes Patente	1.835 €	0 €	0 €	0 €	0 €
<b>Total</b>	<b>123.822 €</b>	<b>52.981 €</b>	<b>100.130 €</b>	<b>75.020 €</b>	<b>75.190 €</b>

<b>PLAN DE INVERSIONES</b>								
<b>Concepto</b>	<b>Plazo</b>	<b>Amort. Anual</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Mobiliario Oficina Año 1	5	6.000 €	- €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
Mobiliario Oficina Año 2	5	200 €	- €		200 €	200 €	200 €	200 €
Mobiliario Oficina Año 3	5	1.000 €	- €	- €	- €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
Mobiliario Oficina Año 4	5	800 €	- €	- €	- €		800 €	800 €
Mobiliario Oficina Año 5	5	724 €	- €	- €	- €	- €	- €	724 €
Elementos de archivo y documentos	1	17.575 €	- €	2.500 €	2.600 €	3.804 €	4.456 €	4.214 €
Equipos Ofimática Año 1	4	8.339 €	- €	8.339 €	8.339 €	8.339 €	8.339 €	- €
Equipos Ofimática Año 2	4	258 €	- €	- €	258 €	258 €	258 €	258 €
Equipos Ofimática Año 3	4	5.623 €	- €	- €	- €	5.623 €	5.623 €	5.623 €
Equipos Ofimática Año 4	4	983 €	- €	- €	- €	- €	983 €	983 €
Equipos Ofimática Año 5	4	554 €	- €	- €	- €	- €	- €	554 €
Equipos Comun. Año 1	4	459 €	- €	459 €	459 €	459 €	459 €	- €
Equipos Comun. Año 2	4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Equipos Comun. Año 3	4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Equipos Comun. Año 4	4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Equipos Comun. Año 5	4	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Software Tecn. Inform A1	3	3.113 €	- €	3.113 €	3.113 €	3.113 €	- €	- €
Software Tecn. Inform A2	3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Software Tecn. Inform A3	3	3.113 €	- €	- €	- €	3.113 €	3.113 €	3.113 €
Software Tecn. Inform A4	3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Software Tecn. Inform A5	3	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
<b>Dotación anual a las amortizaciones</b>			<b>- €</b>	<b>20.411 €</b>	<b>20.969 €</b>	<b>31.909 €</b>	<b>31.231 €</b>	<b>23.470 €</b>
Costes acumulados de adquisición de los activos			- €	77.032 €	81.663 €	122.298 €	134.686 €	144.738 €
Amortización acumulada			- €	20.411 €	41.380 €	73.290 €	104.521 €	127.990 €
<b>Valor Neto Contable de los activos al final de cada año</b>			<b>- €</b>	<b>56.621 €</b>	<b>40.283 €</b>	<b>49.009 €</b>	<b>30.165 €</b>	<b>16.748 €</b>
Salidas de caja asociadas a las inversiones (CAPEX)			- €	77.032 €	4.631 €	40.635 €	12.387 €	10.052 €

**Fuentes de Financiación Iniciales 2009**  
**ECOBUILD S.L.**

	Importe	% sobre Financiación
<b>Recursos Propios</b>	<b>120.000</b>	<b>30%</b>
Capital	120.000	30%
Reservas		
Resultados del periodo		
Aportaciones no dinerarias		
Subvenciones	0	0%
<b>Recursos Ajenos</b>	<b>280.000</b>	<b>70%</b>
<b>Créditos Largo Plazo</b>	<b>280.000</b>	<b>70%</b>
Acreedores L.P. leasing	0	0%
Acreedores L.P. Financieros	280.000	70%
<i>C/c Socios y Administradores(*)</i>		
Otros Acreedores L.P.		
<b>Créditos a Corto Plazo</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
Acreedores C.P. Financieros	0	0%
Acreedores Comerciales		
<i>Salarios a Pagar (*)</i>		
Otros Acreedores C.P.		
<b>TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO</b>	<b>400.000</b>	<b>100%</b>

Fuentes de Financiación Iniciales 2010



**Pronóstico de Ventas y de Compras de la empresa:** 2010

**ECOBUILD S.L.**

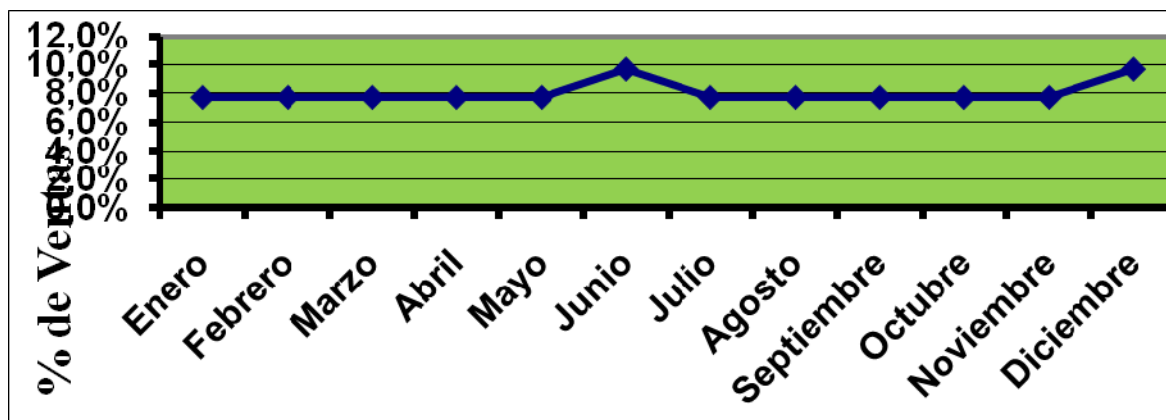
Ventas	Precio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
Ingeniería edificios privados	Edificios Priv.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	3
	42.000	10.240	10.240	10.240	10.240	10.240	12.800	10.240	10.240	10.240	10.240	10.240	12.800	128.000
Ingeniería edificios públicos	Edificios Pub.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	9
	42.000	30.720	30.720	30.720	30.720	30.720	38.400	30.720	30.720	30.720	30.720	30.720	38.400	384.000
Ingeniería viviendas particulares	Viviendas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2
	42.000	7.680	7.680	7.680	7.680	7.680	9.600	7.680	7.680	7.680	7.680	7.680	9.600	96.000
Certificaciones energéticas	Certificaciones	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,9	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	29
	6.000	13.824	13.824	13.824	13.824	13.824	17.280	13.824	13.824	13.824	13.824	13.824	17.280	172.800
Auditorías ahorro energético	Auditorías Ener.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	14
	3.000	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	4.320	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	4.320	57.600
Auditorías ahorro agua	Auditorías Agua	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4	14
	3.000	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	4.320	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456	4.320	57.600
<b>Total</b>		<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>86.720</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>69.376</b>	<b>86.720</b>	<b>896.000</b>

**Estacionalidad de las Ventas**

**ECOBUILD S.L.**

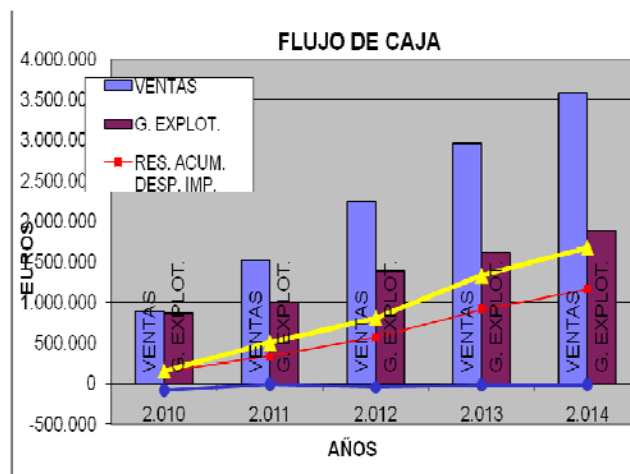
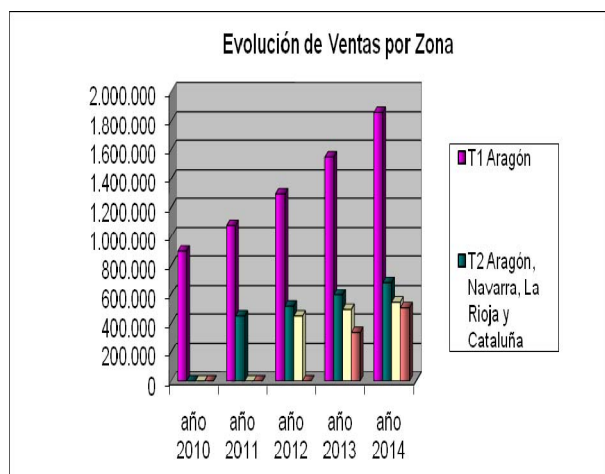
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
Porcentaje	7,7%	7,7%	7,7%	7,7%	7,7%	9,7%	7,7%	7,7%	7,7%	7,7%	7,7%	9,7%	96,8%

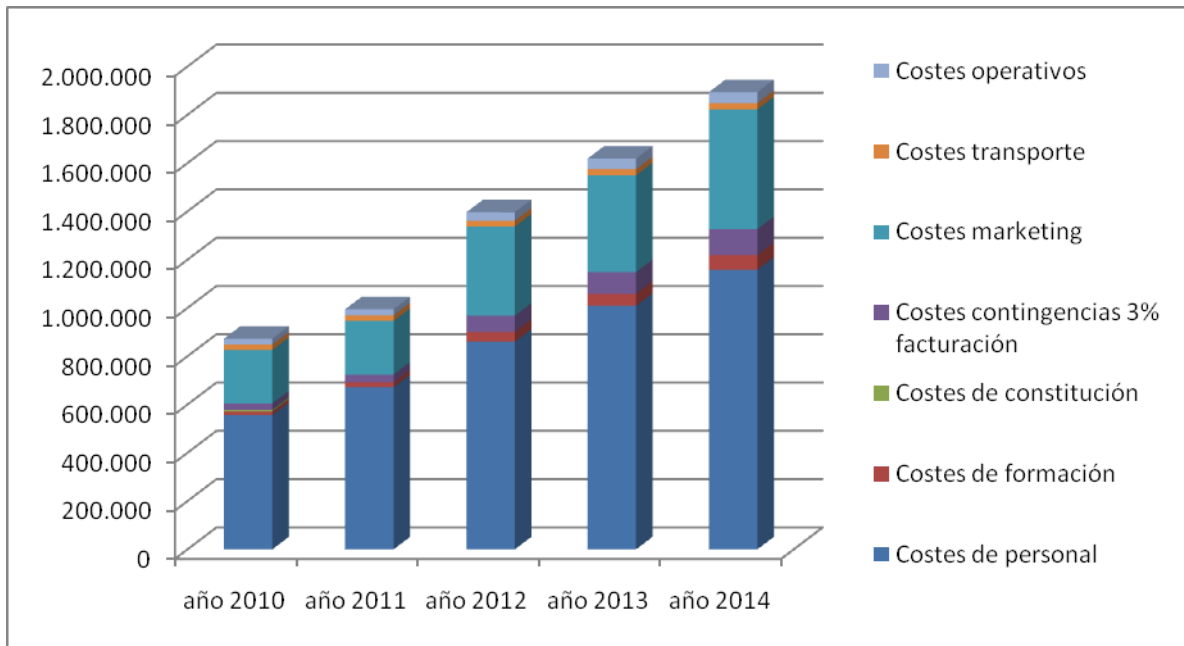
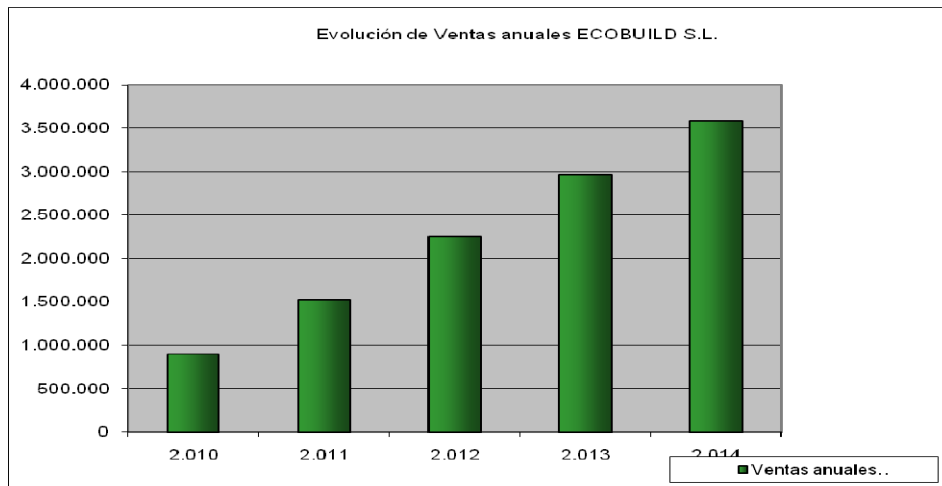
**Estacionalidad de las Ventas**  
**ECOBUILD S.L.**



**Análisis de las Cuentas de Pérdidas y Ganancias a 5 años**  
**ECOBUILD S.L.**

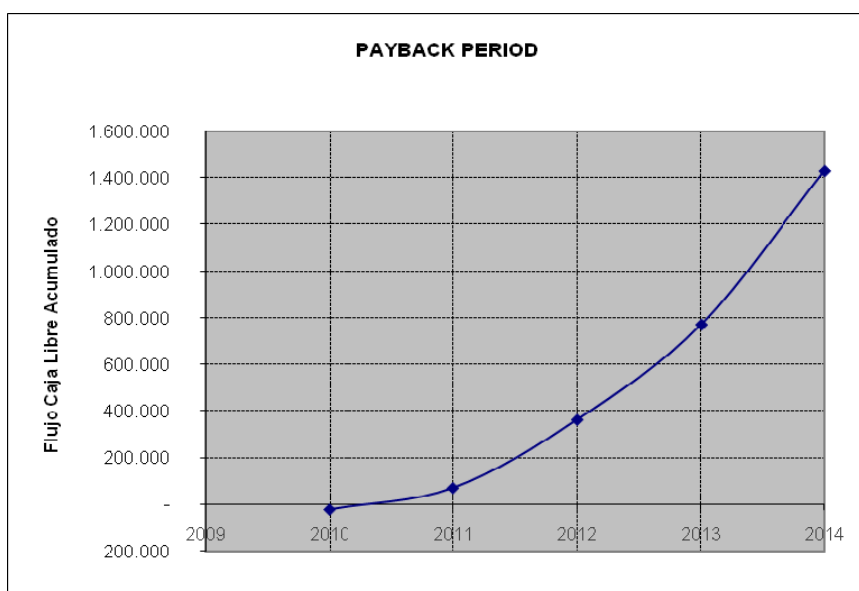
Conceptos	2010	%/Ventas	2011	%/Ventas	Variación	2012	%/Ventas	Variación	2013	%/Ventas	Variación	2014
Ventas Netas	896.000	100%	1.523.200	100%	70%	2.253.440	100%	48%	2.969.568	100%	31,8%	3.585.378
T1 Aragón	896.000	100%	1.075.200	71%	20%	1.290.240	57%	20%	1.548.288	52%	20,0%	1.857.946
T2 Aragón, Navarra, La Rioja y Cataluña	0		448.000	29%	100%	515.200	23%	15%	592.480	20%	15,0%	681.352
T3 Mitad de España/Zona Norte	0		0			448.000	20%	100%	492.800	17%	10,0%	542.080
T4 España y Rumanía	0	0%	0			0			336.000	11%	100,0%	504.000
Subvenciones de explotación	215.578	24%										
<b>Total Ingresos</b>	<b>1.111.578</b>	<b>124%</b>	<b>1.523.200</b>	<b>100%</b>	<b>37%</b>	<b>2.253.440</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>2.969.568</b>	<b>100%</b>	<b>31,8%</b>	<b>3.585.378</b>
Costes de personal	556.140	62%	671.775	44%	28%	860.273	38%	28%	1.008.905	34%	17%	1.158.386
Costes formación	15.000	2%	20.000	1%	100%	40.000	2%	100%	50.000	2%	25%	60.000
Costes de constitución	6.610	1%	0			0			0			0
Gastos contingencias 3% Facturación	26.880	3%	45.696	3%	48%	67.603	3%	48%	89.087	3%	32%	107.561
Costes marketing	221.084	25%	222.214	15%	66%	368.913	16%	66%	401.283	14%	66%	496.267
Costes transporte	22.800	3%	23.712	2%	4%	24.660	1%	4%	25.400	1%	4%	26.162
Costes operativos	23.990	3%	24.638	2%	3%	34.834	2%	3%	44.056	1%	3%	45.398
<b>Total Gastos Explotación</b>	<b>872.504</b>	<b>97%</b>	<b>1.008.035</b>	<b>66%</b>	<b>16%</b>	<b>1.396.283</b>	<b>62%</b>	<b>39%</b>	<b>1.618.732</b>	<b>55%</b>	<b>16%</b>	<b>1.893.775</b>
<b>Res. Ordi. antes Int. e Imp. EBITDA</b>	<b>239.074</b>	<b>27%</b>	<b>515.165</b>	<b>34%</b>	<b>115%</b>	<b>857.157</b>	<b>38%</b>	<b>166%</b>	<b>1.350.836</b>	<b>45%</b>	<b>58%</b>	<b>1.691.603</b>
Amortizaciones	20.411		20.969			31.909			31.231			23.470
<b>Res. Ordi. antes Int. EBIT</b>	<b>218.663</b>	<b>24%</b>	<b>494.196</b>	<b>32%</b>	<b>126%</b>	<b>825.247</b>	<b>37%</b>	<b>167%</b>	<b>1.319.605</b>	<b>44%</b>	<b>60%</b>	<b>1.668.134</b>
Ingresos Financieros	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	0	0%	0%	0
Gastos Financieros	11.789	1%	10.360	1%	88%	7.618	0%	74%	4.734	0%	-38%	1.701
<b>Resultado Financiero</b>	<b>11.789</b>	<b>1%</b>	<b>10.360</b>	<b>1%</b>	<b>88%</b>	<b>7.618</b>	<b>0%</b>	<b>74%</b>	<b>4.734</b>	<b>0%</b>	<b>-38%</b>	<b>1.701</b>
<b>Res. Ordi. antes Imp. EBT</b>	<b>206.874</b>	<b>23%</b>	<b>483.837</b>	<b>32%</b>	<b>234%</b>	<b>817.629</b>	<b>36%</b>	<b>169%</b>	<b>1.314.871</b>	<b>44%</b>	<b>61%</b>	<b>1.666.432</b>
Provisión Impuestos	62.062	7%	145.151	10%	234%	245.289	11%	169%	394.461	13%	100%	499.930
<b>Resultado del Periodo</b>	<b>144.812</b>	<b>16%</b>	<b>338.686</b>	<b>22%</b>	<b>234%</b>	<b>572.340</b>	<b>25%</b>	<b>169%</b>	<b>920.410</b>	<b>31%</b>	<b>61%</b>	<b>1.166.502</b>





## TIR, VAN y PAYBACK

PLAN FINANCIERO ECOBUILD					
FLUJO DE CAJA LIBRE	2010	2011	2012	2013	2014
EBIT	218.663	494.196	825.247	1.319.605	1.668.134
+ Extraordinarios	-	-	-	-	-
- Impuestos Pagados	- 62.062	- 145.151	- 245.289	- 394.461	- 499.930
<b>NOPAT (Net Operating Profit After Taxes)</b>	<b>156.601</b>	<b>349.045</b>	<b>579.959</b>	<b>925.144</b>	<b>1.168.204</b>
+ Amortizaciones	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
- Inversiones en Inmovilizado	- 77.032	- 4.631	- 40.635	- 12.387	- 10.052
- Incremento Fondo de Maniobra	-	- 273.027	- 278.546	- 535.097	- 523.231
<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>99.980</b>	<b>92.357</b>	<b>292.687</b>	<b>408.891</b>	<b>658.390</b>
Tasa de descuento	15,00%				
Desembolso inicial	120.000				
<b>VAN</b>	<b>687.253 €</b>	790.341			
<b>TIR</b>	<b>122%</b>				
Flujo de Caja Libre Acumulado	- 20.020	72.337	365.023	773.914	1.432.304
<b>Payback Period</b>	<b>1 año</b>				



**Ratios Ecobuild**

<b>Rentabilidad</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>RENTABILIDAD GENERAL</b> ( B° / capital invertido )	27,19%	36,18%	33,62%	33,03%	28,30%
<b>RENTABILIDAD VENTAS</b> ( bai / ventas )	24,40%	32,44%	36,62%	44,44%	46,53%
<b>RENTABILIDAD ECONOMICA</b> ( bai / capital invertido )	41,05%	52,79%	48,48%	47,36%	40,47%
<b>RENTABILIDAD FINANCIERA</b> ( B° / capital propios )	182,22%	411,83%	687,71%	1099,67%	1390,11%

<b>Estructura I</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>SOLVENCIA</b> ( activo total / pasivo exigible )	66,64	5,04	2,80	2,41	2,12
<b>SOLVENCIA TECNICA</b> ( a.circulante / p.circulante )	10,39	3,78	2,38	2,17	1,97
<b>LIQUIDEZ</b> ( disponible / exigible a corto )	5,28	2,23	1,57	1,59	1,54
<b>TESORERIA</b> ( disponible + realizable/ exg c.p.)	10,39	3,78	2,38	2,17	1,97
<b>DISPONIBILIDAD (ACID TEST)</b> ( disponible/ exg c.p.)	0,86	1,33	1,36	1,53	1,54

<b>Endeudamiento</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>ENDEUDAMIENTO</b> (recursos ajenos /pasivo total )	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CALIDAD DE LA DEUDA</b> ( exigible a corto / exigible total )	0,16	0,59	0,86	0,96	1,00
<b>ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO</b> (exigible a c.p / pasivo neto)	0,08	0,26	0,41	0,46	0,51
<b>ENDEUDAMIENTO A LARGO PLAZO</b> (exigible a largo / pasivo neto)	0,42	0,18	0,07	0,02	0,00

<b>Estructura II</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
<b>FIRMEZA</b> ( activo fijo neto / exigible a l.p.)	0,34	0,03	0,36	0,22	
<b>GARANTIA</b> (activo fijo neto / exigible total )	0,29	0,01	0,05	0,01	0,00
<b>COBERTURA INMOVILIZADO</b> (r.permanentes / activo fijo )	6,35	148,87	24,71	121,97	202,12
<b>GRADO DE AUTONOMIA</b> (capital propio / activo total )	0,50	0,56	0,52	0,52	0,49

Fondo de Maniobra	2010	2011	2012	2013	2014
<b>FONDO DE MANIOBRA</b> (a.circulante / p.circulante )	10,39	3,78	2,38	2,17	1,97

ROI & ROE	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ROE</b> (resultado pyg/recursos propios )	0,55	0,65	0,64	0,63	0,57
<b>ROI</b>	0,29	0,37	0,34	0,33	0,28
<b>ROE &gt; ROI</b>	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI

VAN & TIR Optimista	VAN	TIR	Pay-back		
<b>Tasa de descuento de 5 %</b>	2.643.806	122%	1,0	0,0	
<b>Tasa de descuento de 10 %</b>	2.213.250	122%	1,0		
<b>Tasa de descuento de 15 %</b>	1.871.625	122%	1,0		
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total Inversión</b>	77.032				
<b>Cash Flow Anual (4+7)</b> (4) Amortización + (7) Beneficio después de impuestos	165.223	359.655	604.250	951.641	1.189.972
<b>(4) Amortización</b>	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
<b>(7) Beneficio después de impuestos</b>	144.812	338.686	572.340	920.410	1.166.502

Break-even	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Break-even</b> Costes Fijos / (Precio Venta Unitario – Coste Variable Unitario)	70	79	106	119	135
<b>Costes Fijos</b>	872504	1008035	1396283	1618732	1893775
<b>Precio Venta Unitario</b>	12431	12804	13188	13584	13992
<b>Coste Variable Unitario</b>	0	0	0	0	0

Ratios eficiencia	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ROTACIÓN DEL ACTIVO</b> ( Ventas / Activo total)	1,68	1,63	1,32	1,07	0,87
<b>ROTACIÓN DEL CIRCULANTE</b> (activo fijo neto / exigible total )	1,17	1,00	1,02	1,00	1,00
<b>COBERTURA INMOVILIZADO</b> (r.permanentes / activo fijo )	4,01	119,90	28,03	165,00	320,88
<b>GRADO DE AUTONOMIA</b> (capital propio / activo total )	0,58	0,59	0,67	0,73	0,78





# RESUMEN EJECUTIVO

## Edificios Energía Cero



**TUTORA:**

**Valvanera Castro**

**EXECUTIVE MBA ZARAGOZA 2008-2009**



**eoi** | escuela  
de negocios

**Pilar Izquierdo**

**Sergio Mayenco**

**Roberto Monzón**

**Gonzalo Serrano**

**Javier Tambo**

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>1- Misión y visión de la empresa.....</b>	<b>3</b>
<b>2- Objetivos estratégicos.....</b>	<b>4</b>
2.1 Objetivo de posicionamiento.....	5
2.2 Público Objetivo.....	5
2.3 Objetivo de ventas.....	5
2.4 Objetivo de rentabilidad.....	6
<b>3- Análisis del sector.....</b>	<b>7</b>
<b>4- Desarrollo de la estrategia.....</b>	<b>10</b>
4.1 Líneas de negocio.....	10
4.2 Plan de Marketing.....	17
<b>5- Plan de recursos humanos.....</b>	<b>20</b>
<b>6- Plan financiero.....</b>	<b>21</b>
6.1. El capital social.....	21
6.2 Plan de Inversiones.....	21
6.3. Estados financieros. Cuenta de pérdidas y ganancias.....	21
6.4. Balance de situación.....	23
6.5. Escenarios.....	27
<b>7- Conclusiones.....</b>	<b>28</b>

## **1- MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA**

La línea principal de nuestro proyecto quedará enmarcada en la creación de una Ingeniería/Arquitectura cuya actividad principal será **la comercialización del sistema de viviendas de coste energético cero en módulos prefabricados con todas las instalaciones de climatización incluidas y los sistemas necesarios para crear una vivienda ecoeficiente**, con el fin de implantar nuestra idea en la mayoría de los proyectos de construcción, y ser la primera empresa española en la implantación del sistema geotérmico unido al sistema prefabricado.

Para poder realizar la visión de nuestra idea de proyecto, la participación de la empresa Prefabricados Tecnyconta, nos va a aportar un gran valor para poder desarrollar nuestro plan de negocio, ya que contar con una empresa socia, nos aportará, entre otras muchas cosas, una importante fuente de captación de proyectos de construcción y la aplicación de nuestra tecnología.

En esta línea principal de trabajo, realizaremos un servicio integral, abarcando diseño, fabricación y montaje de nuestro sistema través de nuestra empresa socia Tecnyconta.

Dentro de esta idea de negocio, el punto clave es la implantación de un sistema renovable en estructura prefabricada de hormigón, suponiendo un ahorro energético y económico a muy corto plazo para el cliente.

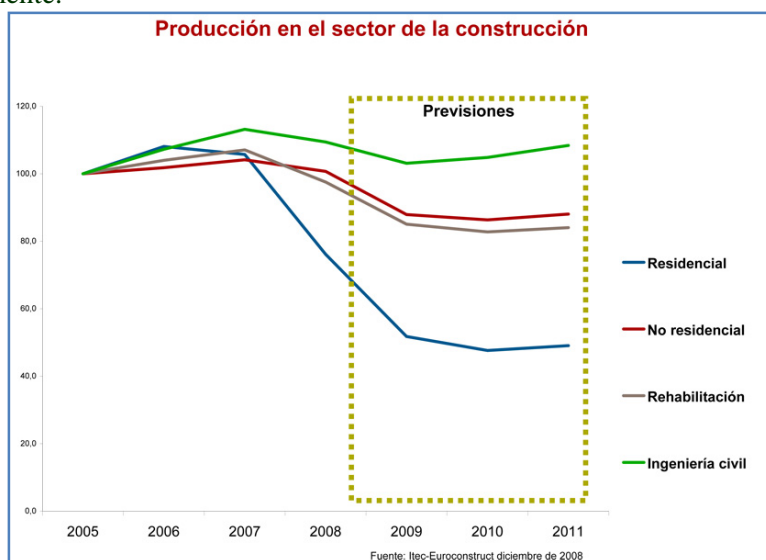
Además de esta línea principal de negocio, en Ecobuild desarrollaremos otras líneas de negocio, que también aportaran ventajas a los clientes, son las siguientes:

1. realizar **auditorias energéticas**, identificando y evaluando medidas concretas para la disminución del consumo energético en las empresas.
2. **Evaluar los consumos energéticos** de las empresas y realizar estudios de viabilidad económica sobre la implantación de sistemas de ahorro y eficiencia energética.
3. **Analizar la rentabilidad de otras alternativas** de suministro energético a partir de fuentes renovables, sistemas de cogeneración, etc.

En Ecobuild también tenemos pensado la idea de realizar la patente para nuestro producto, creando una fuerte barrera de entrada para la posible competencia y fortaleciendo el vínculo Ecobuild-Tecnyconta.

## 2- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Según últimos datos presentados, los niveles de construcción en España disminuyeron, en 2008, alrededor de un 13 por ciento. Para 2010 sin embargo los analistas ya prevén un cierto estancamiento, con un nivel de producción que se estabilizará en un -2 por ciento aproximadamente.



**Figura1. Producción en el sector de la construcción**

En cuanto a la situación dentro del marco europeo, durante la última década el sector construcción en esta zona ha padecido algunos episodios de estancamiento de sus niveles de producción, pero es preciso retroceder hasta 1993 para encontrar un descenso comparable al actual. Así, se espera cerrar el ejercicio con una bajada en la producción del -2,5 por ciento en términos constantes con respecto al 2007.

Analizada la situación actual, está claro que nuestro principal target se encuentra en el sector terciario (edificios públicos, centros comerciales...).

Como se ha comentado anteriormente, la idea estratégica de nuestro negocio es la implementación del sistema geotérmico y prefabricado en la edificación, consiguiendo desarrollar los llamados EEC, edificios de energía cero.

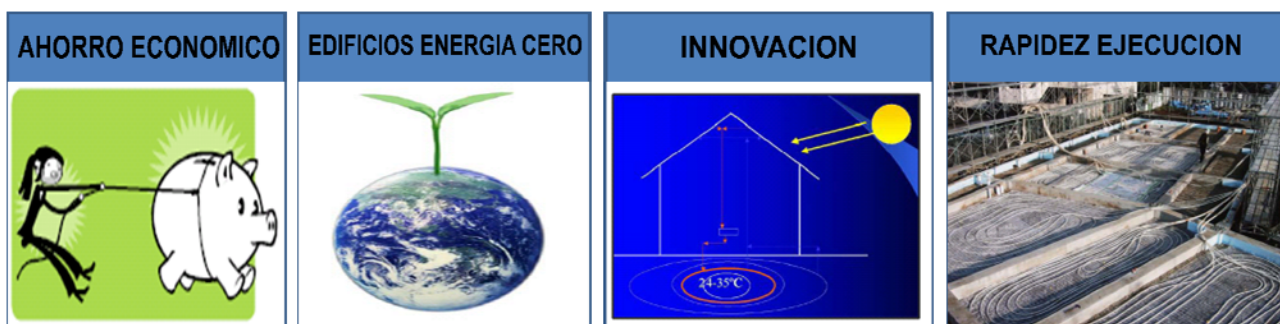
Aunque esta va a ser nuestra principal fuente de negocio, también complementaremos nuestro proyecto empresarial con la realización de proyectos de climatización y ACS en las viviendas utilizando la combinación de todas las fuentes de energías renovables, es decir, haciendo una gestión integral de la energía y realizando la Certificación Energética de los edificios, para ver cuánto de eficiente energéticamente es (esto va a ser obligatorio para todas las edificaciones a partir de este año 2009).

Podemos resumir todo el plan de acción en los siguientes grupos de objetivos estratégicos:

### 2.1 Objetivo de posicionamiento

**Ser la empresa de referencia tecnológica en el sector de la construcción que ofrece las siguientes ventajas competitivas:**

- **Ahorro económico**
- **Edificios Energía Cero**
- **Innovación**
- **Rapidez de ejecución**



**Figura 2. Ventajas competitivas Ecobuild**

### 2.2 Público Objetivo

Nuestros clientes objetivos, son en primer lugar las administraciones, en segundo lugar empresas que tengan que construir naves o edificios de oficinas, que cada vez están más concienciadas medioambientalmente, y valoran sus proyectos a largo plazo, por lo que es más fácil que comprueben los beneficios a largo plazo, y por último los particulares, llegando a ellos a través de promotores, gabinetes de arquitectos, o directamente a través del constructor.

Resultará fundamental la intermediación, formación y capacitación de Ecobuild a través de su know-how tecnológico, empresarial y administrativo.

### 2.3 Objetivo de ventas

El objetivo de ventas de Ecobuild, viene acorde con la expansión que vamos a realizar. En los primeros años y con sede central en Zaragoza, y cogiendo proyectos de los puntos estratégicos de la zona de implantación de Ecobuild, estimamos que tendríamos del orden de 0,9 millones de facturación. Para los años siguientes y sabiendo que nos vamos a expandir tanto nacionalmente como en el quinto año internacionalmente, pensamos en un objetivo de facturación final del quinto año de casi 4 millones de facturación, ya que el mercado que queremos alcanzar es muy amplio.

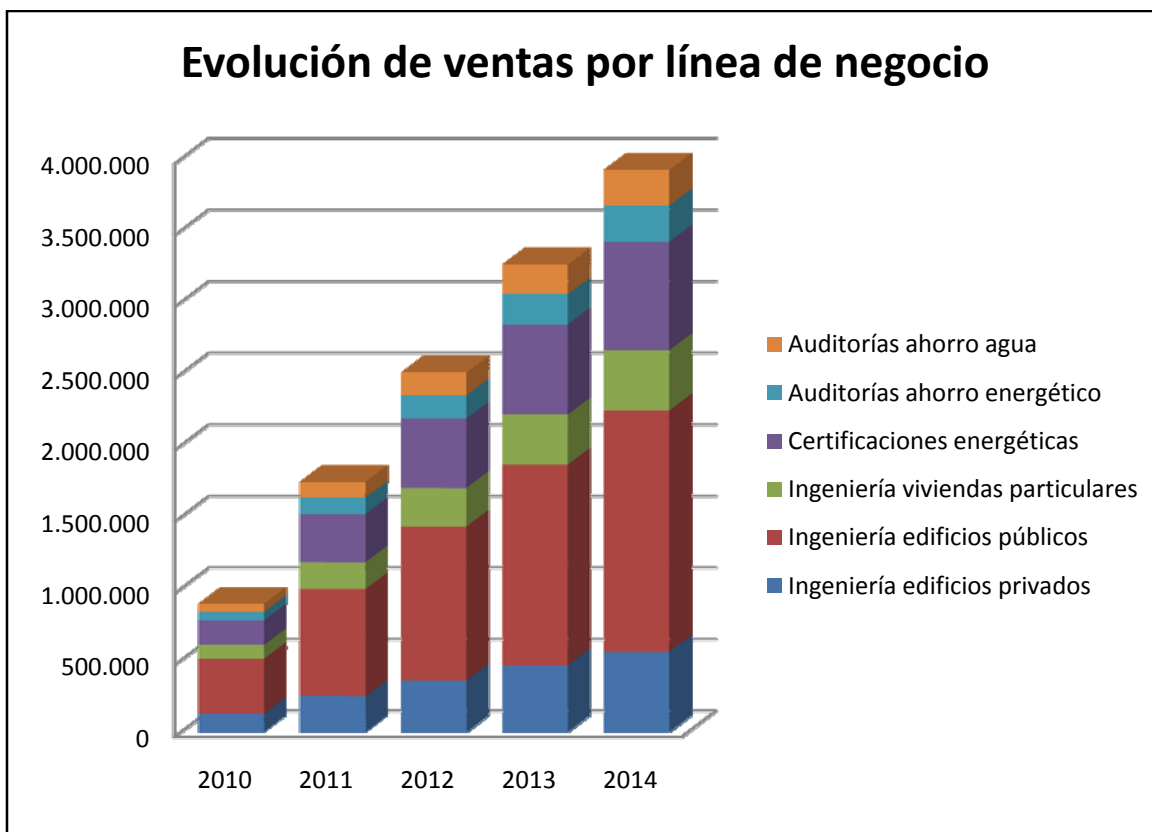


Figura3. Evolución de ventas por línea de negocio

## 2.4 Objetivo de rentabilidad

El objetivo de rentabilidad viene asociado a la relación entre el capital invertido y el beneficio obtenido. Nuestro margen de rentabilidad vendrá en función del margen que pudiéramos obtener en los paneles prefabricados.

Teniendo en cuenta que vamos a tener una facturación anual el primer año en torno a los 0,9 millones de Euros, y una vez revisados costes de fabricación y de actividad, tendremos unos beneficios brutos anuales de 0,14 millones de Euros.

Además tendremos los siguientes valores de rentabilidad:

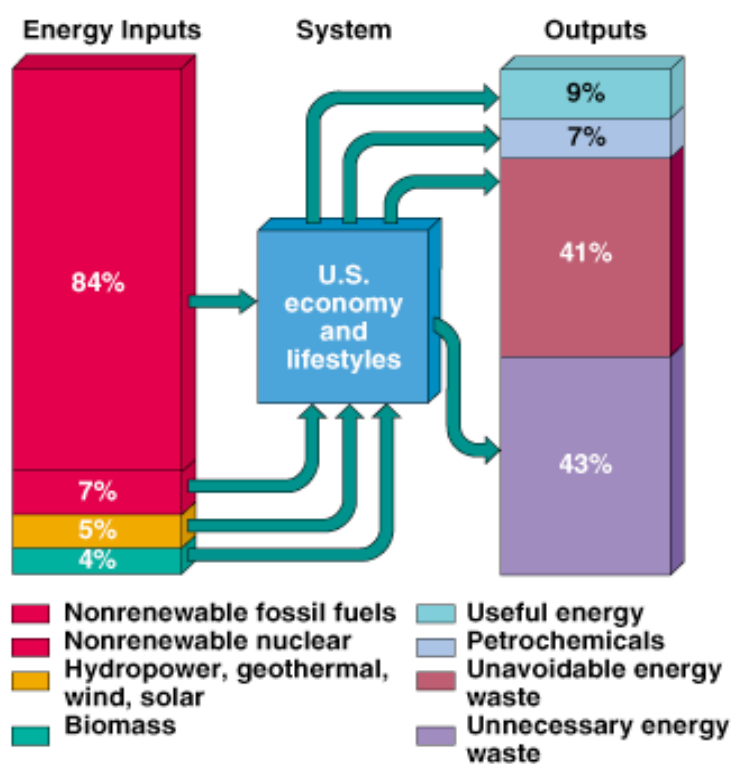
**TIR 122%**

**PAYBACK 1 AÑO**

### 3- ANÁLISIS DEL SECTOR

Se calcula que entre un tercio y la mitad de la energía consumida a nivel mundial es destinada a la climatización de las edificaciones. En gran medida esto se debe a unos usos sociales basados en la existencia inagotable de energía barata, causa de un sistemático despilfarro de los recursos disponibles. Ello supone un uso irracional de las distintas fuentes de energía cuya demanda crece a medida que lo hace el nivel de vida de una población cada vez mayor de nuestro planeta. Por ejemplo, la energía que consume una casa típica en Alemania es del orden de 70 kWh/ m<sup>2</sup> año, en contraste con una casa típica de Chile que consume del orden de 250 kWh/ m<sup>2</sup> año sin alcanzar condiciones aceptables de confort y “despilfarrando” en forma desmesurada recursos nativos forestales.

Consideremos que del total de la energía utilizada hoy, aproximadamente el 84% procede de combustibles fósiles, el 7% de combustibles nucleares, ambos no renovables y solo el 9% restante de fuentes renovables como la eólica, solar o biomasa. Con los esquemas de consumo actuales podemos cifrar en un 16% la energía aprovechada del total de la consumida, tanto en la producción de energía eléctrica como en combustibles o materiales de alto consumo energético como el acero, cementos, cerámicas, etc. El resto de los recursos gastados, hasta el **84% restante, se desaprovecha en los procesos de captura, transformación, transporte, almacenamiento o empleo.**



Si las razones ecológicas, sociales o de futuro no han variado sustancialmente estos hábitos de consumo, el compromiso de Kyoto puede suponer costes directos muy significativos para los encargados de adoptar las decisiones tanto políticas como empresariales. En recientes análisis España se muestra como el país de la Unión Europea más alejado de la cota admisible en la emisión de gases de efecto invernadero y, por tanto, aquel donde el coste de la contaminación generada puede influir más negativamente en la competitividad de sus productos y en su futuro desarrollo. En este punto cabe remarcar que bastaría recuperar, con tecnologías existentes o por desarrollar, una pequeña fracción de ese enorme 84% de energía desaprovechada para cubrir



ampliamente los compromisos adquiridos en Kyoto, poniendo los medios para consumir menos energía manteniendo una misma calidad de vida.

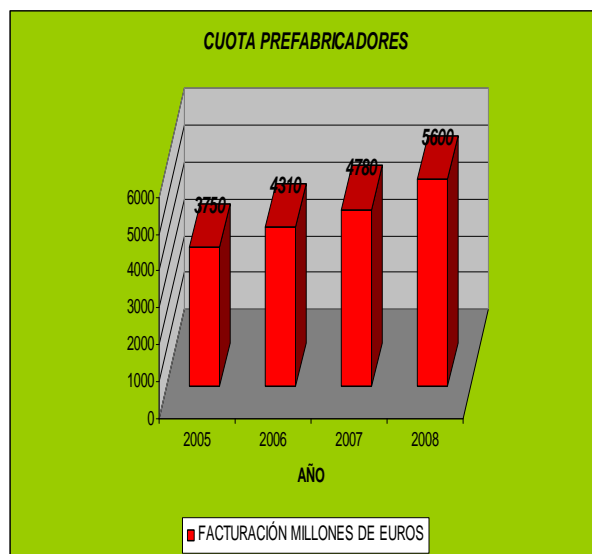
En el **sector de la edificación**, las razones de este derroche energético son básicamente tres: existen **límites físicos reales a la eficiencia de algunas transformaciones termodinámicas**; existen **factores culturales importantes que inciden en el gasto energético**; y existen **factores tecnológicos y de diseño, que hacen que nuestras construcciones sean ineficientes en energía**. Esto último implica **que la forma en que se desarrolla la arquitectura en general, adolece de un pensamiento energético integral relativo al uso eficiente de la energía y la sostenibilidad a largo plazo de los modos de construir y vivir en esas edificaciones**.

En el límite, es posible suponer una arquitectura inteligente en energía, que haga buen uso de la oferta no convencional exterior de los recursos existentes, y que actúe adecuadamente para que nuestro planeta en su conjunto consiga necesariamente sus metas a largo plazo. El adecuado reciclado de las emisiones residuales del propio edificio, de los habitantes y sus máquinas, podría en último extremo prescindir de los canales comerciales de distribución de energía eléctrica o química, pudiéndose incluso plantear circuito de agua y residuos casi cerrado en un planteamiento de autosuficiencia que necesariamente hemos de exigir al ecosistema global.

Este tipo de viviendas se denominan **“Viviendas de Energía Cero”** y básicamente se definen como aquellas **construcciones que consumen la misma energía que generan, presentando un balance de energía global inferior 15kWh/m<sup>2</sup> año según definición de Instituto Fraunhofer alemán**.

No obstante, se ha de destacar que nuestra principal línea de negocio es la implantación del sistema geotérmico-solar mediante módulos prefabricados. Es decir, no sólo se vende el edificio energético, sino que además, vendemos el añadido del prefabricado con las ventajas que ello conlleva, (rapidez ejecución, seguridad, mejores calidades...).

En la siguiente gráfica se muestra el **crecimiento en la implantación del prefabricado para la construcción de edificios**.



**Figura4. Facturación cuota prefabricado en España**

También cabe destacar que con la creación de nuestra empresa y la idea de negocio, Ecobuild cumple con su producto toda la normativa vigente actualmente como puede ser el cumplimiento integro del **CTE (Código Técnico de la Edificación)**, donde es bastante exigente con la implantación de energías renovables.

Así mismo, gracias a esta idea de negocio, nos vemos beneficiados por **subvenciones provenientes del IDEA** como pueden ser:

- IDAE y Comunidades Autónomas: eficiencia energética (E4)
- IDEA y Comunidades Autónomas: geotermia, energías renovables (PER)

En cuanto a competidores se refiere, existen empresas con gran implantación en la energía solar, siendo una amenaza para nosotros si volcaran su línea de negocio hacia la geotermia y el prefabricado, dado su enorme poder como empresas con grandes recursos. Dentro de estos competidores cabe destacar Acciona Solar, Ecotecnia, Gamesa y las grandes empresas de prefabricado que pudieran copiar nuestro sistema como pueden ser Precon, Prefabricados Pujol o Drace.

## **4- DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA**

### **4.1 Líneas de negocio**

Con la misión de lograr un suministro energético sostenible para todos, en ECOBUILD trabajamos a diario en el desarrollo de productos y servicios de energías renovables y eficiencia energética. Son el conocimiento y la innovación los que hacen posible convertir nuestras ideas de hoy en realidad mañana.

Así, ECOBUILD, va a desarrollar principalmente dos líneas de negocio:

#### **1. Desarrollo de tareas propias de consultoría/ingeniería energética:**

ECOBUILD se va a centrar en:

##### Realización de auditorías energéticas de edificios.

- Realizar auditorías energéticas, identificando y evaluando medidas concretas para la disminución del consumo energético en las empresas.
- Evaluar los consumos energéticos de las empresas y realizar estudios de viabilidad económica sobre la implantación de sistemas de ahorro y eficiencia energética.
- Analizar la rentabilidad de otras alternativas de suministro energético a partir de fuentes renovables, sistemas de cogeneración, etc.

Como resultado de las auditorías realizadas por ECOBUILD se va a conseguir para el cliente los siguientes beneficios:

- Optimización del consumo energético,
- Aumentar el tiempo de vida de los equipos
- Mejorar la competitividad de la empresa al reducirse los costes de producción.
- Mayor respeto y conservación del medio ambiente. Todo esto se traduce en una contribución a la mejora del calentamiento global y en una mejora de la imagen de la empresa al contribuir al bienestar social.

##### Realización de certificaciones energéticas de edificios.

Dada la gran demanda de trabajo por la obligatoriedad del Real Decreto 47/2007 (19 enero), por el que se aprueba el “Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de

edificios de nueva construcción”. ECOBUILD realizará los estudios e informes necesarios para que el cliente pueda obtener dicha Certificación Energética de su Edificio.

El flujo de comercialización de esta línea de negocio se puede resumir en la siguiente figura:

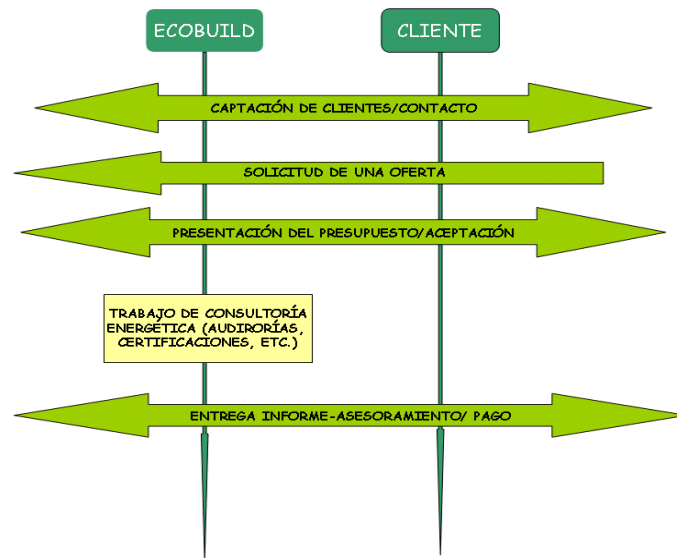


Figura5. Modelo comercialización proyectos consultoría/ingeniería energética Ecobuild

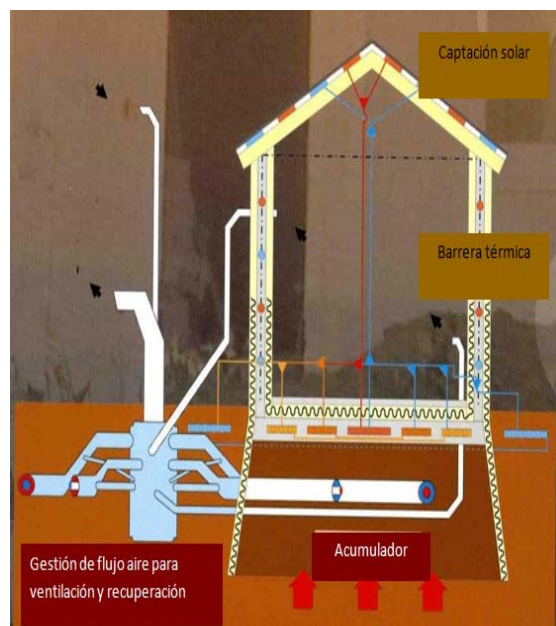
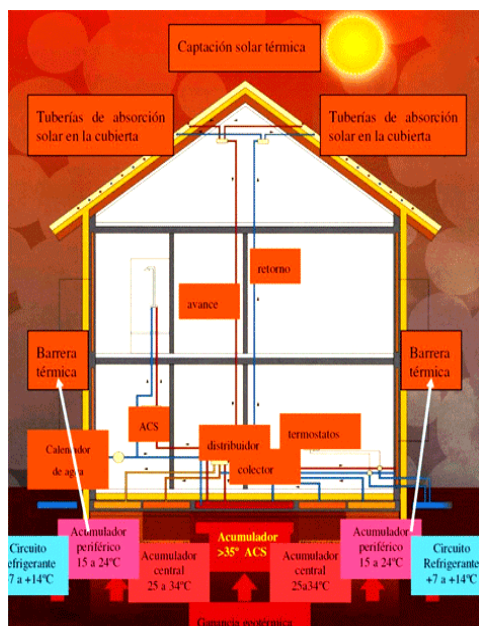
## **2. Diseño, desarrollo e instalación llaves en mano de edificios mediante módulos prefabricados con el sistema de gestión energética integrado.**

Esta va a ser la principal línea de trabajo de ECOBUILD, El sistema consiste básicamente en la **integración de la gestión de energía dentro de los elementos constructivos capaces de captar la energía solar en la cubierta, almacenarla en el subsuelo, dosificando su incorporación al interior de la vivienda para maximizar el confort con el menor consumo de energía.** Esta tecnología resulta interesante como alternativa real a las actuales instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

Así, técnicamente el sistema desarrollado por ECOBUILD, consiste en unos conductos de absorción hechos de tubos de Polipropileno situados en el tejado del edificio, que absorben el calor procedente del sol alcanzando temperaturas de hasta 75°C en verano y, en invierno, incluso con temperaturas bajo cero, entre 20 y 25°C. Según cuál sea la temperatura del agua alcanzada con la absorción, se abren o se cierran las válvulas termostáticas y de manera selectiva se alimentan los respectivos circuitos de alimentación enterrados en el suelo. Estos son circuitos horizontales de tuberías que mantienen su temperatura en el suelo, y dependiendo de las necesidades térmicas del interior de la vivienda la distribuyen sobre los muros estableciendo

una barrera térmica entre la vivienda y el entorno o directamente pre-calientan el agua caliente sanitaria. Tan pronto como la temperatura del absorbedor sobrepase en 2 grados Kelvin la temperatura del acumulador situado más al exterior se activará una bomba de circulación y vuelven a actuar los absorbedores.

Para acondicionar y poder regular cada estancia de la casa a nuestra comodidad, se va a utilizar ventilación mecánica doble, con extracción e impulsión.



**Fig6. Estructura del panel mural con barrera térmica. Fig7. Flujo de aire a través del acumulador térmico del subsuelo**

La ventaja competitiva de ECOBUILD con este producto la conseguimos por varias razones:

- **Producto único**

Manejamos un producto novedoso en el mercado de la construcción que puede tener una gran aceptación a medio y largo plazo.

- **Servicio integrado**

Destacaremos por la atención personalizada y la calidad en el servicio construcciones donde ofrecemos todo tipo de soluciones.

- **Ahorro energético/Ahorro económico**

El coste de un edificio, bien sea público o privado, es el precio inicial de compra más los gastos periódicos derivados, dentro de los cuales el más cuantioso es la factura energética (calefacción, climatización, gas, agua caliente sanitaria...). Los “Edificios Energía Cero” suponen

innovadores sistemas de construcción y climatización, que permiten al propietario o usuario una **reducción de más del 85% la factura energética**. El coste energético es inferior al 15% del coste del edificio promedio estudiado según el IDAE. Esto se puede observar en los tres casos siguientes:

	VIVIENDA TRADICIONAL	VIVIENDA ECOBUILD	OFICINA TRADICIONAL	OFICINA ECOBUILD	COLEGIO TRADICIONAL	COLEGIO ECOBUILD
CONSUMO ENERGETICO (Kwh/m2año)	109	16,35	150	22,5	350	52,5
CONSUMO VIVIENDA 90 m2 (Kwh/año)	9.810,00	1.471,50	30.000,00	4.500,00	175.000,00	26.250,00
PRECIO (€/Kwh)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTAL FACTURA (€/año)	981	147,15	3.000,00	450	17.500,00	2.625,00
PORCENTAJE DE AHORRO (%)		0,85		0,85		0,85
AHORRO ANUAL (€)		833,85		2.550,00		14.875,00
AHORRO VIDA ÚTIL EDIFICIO 50 AÑOS (€)		41.692,50		127.500,00		743.750,00
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS POR m2 (€/m2)	566,67	634,67	566,67	634,67	566,67	634,67
COSTE CONSTRUCCION OBRA GRIS TOTAL (€)	51.000,00	57.120,00	113.333,33	126.933,33	283.333,33	317.333,33
PERIODO RETORNO INVERSIÓN (años)		7,34		5,33		2,29

**Tabla1. Datos relevantes de consumo y ahorro energético**

Destacar también que nuestros clientes pueden recibir distintas ayudas que proporcionan los organismos nacionales y autonómicos, que hacen que este incremento inicial sea imperceptible, con lo que se consigue ahorrar desde el primer momento.

- **Ahorro de costes medioambientales**

Al no existir combustión, esta tecnología permite que las emisiones de CO2 sean nulas si la energía de red eléctrica proviene de energías verdes. Aún así, en caso de que la energía de red eléctrica necesaria en el edificio no proviniera de energías renovables, **la reducción sería superior al 90% de las emisiones del CO2**. Es por tanto una aportación muy significativa en la lucha frente al cambio climático, reduciendo el actual consumo abusivo de combustibles fósiles de las actuales instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

	VIVIENDA TRADICIONAL	VIVIENDA ECOBUILD
% METROS DISPONIBLES	94,24	100,00
PRECIO m2 (€/m2)	2.652,80	2.500,00
PRECIO TOTAL VIVIENDA (€)	250.000,00	250.000,00

**Tabla2. Ahorros energético y de emisiones CO2**

- **Reducción de tiempos de ejecución**

Con el sistema ECOBUILD, se consigue una disminución notable en los tiempos de ejecución de la obra gris. Así, por ejemplo, para una vivienda de 130m<sup>2</sup> el plazo de construcción de la obra gris de la misma, **puede pasar de tres o cuatro meses con los métodos convencionales a diez o quince días con nuestro método integrado.**

Esta reducción en los plazos de ejecución supone una ventaja muy competitiva, ya que permite completar edificaciones que requieren una entrega rápida, ya que tienen fecha de apertura marcada, tales como, colegios, guarderías, etc., sin reducir la calidad y la seguridad de las mismas.

- **Integración arquitectónica**

- En el exterior:

La cubierta deja de ser el sumidero de trastos tecnológicos. Se puede reducir el número de paneles solares, tanto térmicos como fotovoltaicos. No hay que llevar salida de gases de calderas ni shunts. La ventilación es mecánica y centralizada. Eliminamos las unidades exteriores de aire acondicionado en cubierta y balcones. Ausencia de salidas de productos de combustión y entradas de aire en cubiertas y fachadas.

- En el interior:

**Viviendas sin gas**, evitando peligro de fugas, incendio o explosiones. **Viviendas sin radiadores**, aumentando la superficie real útil, dando mayor facilidad a la hora de amueblar, y evitando peligro para los niños. **Flexibilidad resultante de liberar los tabiques, techos y suelos de las instalaciones hidráulicas o de fluidos**, permitiendo al usuario abordar reformas de tabiquería de distribución interior. Junto con todas estas ventajas, hay que destacar otra que quizás sea la más importante, y es que **incrementa la superficie útil de la vivienda consiguiendo así que el precio de la misma por m<sup>2</sup> sea más bajo.** Esto se va a ver en la siguiente figura para una vivienda de 100m<sup>2</sup>.

	VIVIENDA	OFICINA	COLEGIO
AHORRO ENERGÉTICO (Kwh/año)	8.338,50	25.500,00	148.750,00
AHORRO EMISIONES CO <sub>2</sub> (Kg CO <sub>2</sub> /año)	5.420,03	16.575,00	96.687,50

**Tabla3. Comparación precio vivienda tradicional-Ecobuild**

- **Independencia de las crisis energéticas**

Son viviendas a prueba de crisis y escaladas de precios de los derivados del petróleo. El efecto del incremento del precio de la electricidad se reduce con la reducción de gasto energético.

- **Climatización integral: invierno y verano**

Se consigue climatización integral las 24 horas del día todo el año, es decir, calor en épocas frías y frío (climatización) en verano, incrementándose las exigencias mínimas de las normativas de vivienda y por tanto el nivel de vida.

- **Compatibilidad con otras energías**

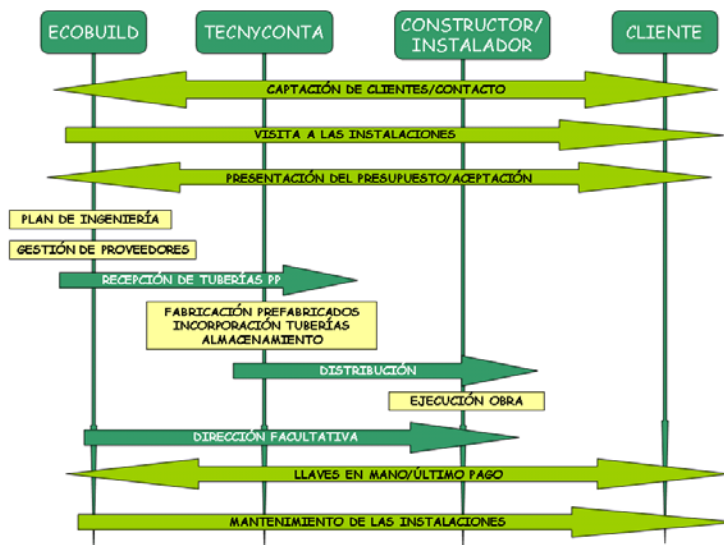
El sistema geotérmico solar puede ser perfectamente complementado con cualquier otro tipo de energía renovable: sistemas fotovoltaicos, bombas de calor, colectores solares, absorbedores solares, energía eólica... para mejorar aún más el balance energético.

Todas las ventajas comentadas anteriores, son aspectos que influyen directamente en la decisión de compra del cliente. Además, en un futuro se incrementarían estas ventajas con la incorporación de nuevas líneas de desarrollo tecnológico de nuestro negocio tales como la **Nanotecnología** y la **Pintura solar**.

Así, a través de la nanotecnología se está desarrollando un material fotovoltaico que se extiende como el plástico o como pintura. No solo se podrá integrar con otros materiales de la construcción, sino que ofrece la promesa de costes de producción baratos que permitirán que la energía solar se convierta en una alternativa barata y factible.

A continuación se describe el flujo de negocio de las instalaciones llave en mano a través de la red de nuestro socio, incluyendo la relación con éste, los proveedores y los clientes. En el caso de que la constructora fuera también promotora, esta ya sería directamente cliente final.





**Figura 8. Flujo de negocio de las instalaciones llave en mano**

De este flujo hay que destacar sobre todo, debido a su gran peso sobre el coste final de la instalación, la **gestión de proveedores** que estará centralizada en ECOBUILD, con el objetivo de aprovechar las economías de escala y lograr obtener mejores precios. Se gestionarán dos tipos de proveedores: suministradores de tuberías de polipropileno y proveedores que nos proporcionan los equipos de energías renovables en el caso en que estos sean necesarios, es decir, paneles solares y bombas geotérmicas.

Se negociará un contrato marco de suministro con dos grandes distribuidores de tubos de pp y componentes asociados (UPONOR y BLANSOL), con unas condiciones económicas (precios y condiciones de pago) y condiciones de entrega especiales, gracias a unos compromisos de compra anuales (valores de compra medios previstos y valores mínimos garantizados), aunque sin exclusividad completa, ya que se podrá recurrir a otros distribuidores en el caso de que los precios y plazos ofertados en momentos puntuales mejoren los del contrato marco.

Destacar también, la función de nuestro socio capitalista **TECNYCONTA**, empresa puntera en el sector de los Prefabricados de Hormigón que ofrecen al cliente unas instalaciones adaptadas a la última tecnología del sector, unos equipos técnicos, de producción y montaje especializados con la más alta cualificación y una experiencia contrastada por cientos de instalaciones. Ella nos realizará la fabricación de los prefabricados y le incorporará las tuberías de pp según proyecto técnico. Lo almacenará en sus instalaciones hasta que la fase de la obra lo requiera y cuando esto tenga lugar lo distribuirá hasta la misma. Se realizara un “Contrato” entre ECOBUILD y TECNYCONTA donde se formalizará la relación.

A continuación, se puede ver la evolución de ventas y facturación de todas las líneas de negocio definidas anteriormente:

	EVOLUCION DE VENTAS POR FLUJO DE NEGOCIO												
	2010	%	2011	%	11vs10	2012	%	12vs11	2013	%	13vs12	2014	14vs13
Ingeniería edificios privados módulos	128.000	14,29%	217.600	14,29%	70%	321.920	14,29%	48%	424.224	14,29%	32%	512.350	21%
Ingeniería edificios públicos + módulos	384.000	42,86%	652.800	42,86%	70%	965.760	42,86%	48%	1.272.672	42,86%	32%	1.536.693	21%
Ingeniería viviendas particulares + módulos	96.000	10,71%	163.200	10,71%	70%	241.440	10,71%	48%	318.168	10,71%	32%	383.994	21%
Certificaciones energéticas	172.800	19,29%	293.760	19,29%	70%	434.592	19,29%	48%	572.702	19,29%	32%	691.619	21%
Auditorías ahorro energético	57.600	6,43%	97.920	6,43%	70%	144.864	6,43%	48%	190.901	6,43%	32%	230.540	21%
Auditorías ahorro agua	57.600	6,43%	97.920	6,43%	70%	144.864	6,43%	48%	190.901	6,43%	32%	230.540	21%
<b>TOTAL VENTAS (€)</b>	<b>896.000</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.523.200</b>	<b>100%</b>	<b>70%</b>	<b>2.253.440</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>2.969.568</b>	<b>100%</b>	<b>32%</b>	<b>3.585.378</b>	<b>21%</b>

Tabla4. Evolución ventas Ecobuild según flujo de negocio

Para poder llevar a cabo el desarrollo del negocio, Ecobuild ubicará la primera **sede central en el centro de Zaragoza**, más particularmente en el Centro Empresarial el Trovador.

La localización ha sido elegida teniendo en cuenta varios factores tales como la proximidad con el socio capitalista, con los clientes y proveedores, la oferta de recursos humanos en el entorno y sobre todo por la posición estratégica con respecto a las grandes ciudades. Por otro lado, Ecobuild tiene pensado **en el año 2012, abrir una sede en Sevilla** para empezar a captar el mercado del sur-este de España que no puede abarcar con la oficina de Zaragoza.

También una vez que la empresa este asentada en España y el negocio haya entrado con fuerza en todo el territorio nacional, ECOBUILD se **expandirá internacionalmente**, y para ello se establecerá en los países emergentes con **sede central en Rumania**. En dicha oficina sólo se captaran los proyectos, la ejecución y desarrollo de los mismos se realizaran íntegramente en la sede central de Zaragoza.

A parte de buscar proyectos en Rumania, también buscará proyectos en los países que rodean a Rumania, como pueden ser Croacia, Bulgaria, Serbia o Hungría.

## 4.2 Plan de Marketing

Geotérmica significa obtención de la energía que puede ser conseguida mediante el aprovechamiento del calor interior de la Tierra. Este es el origen y significado de nuestra marca Ecobuild y que será una constante a transmitir en las acciones de marketing para comunicar a nuestros clientes nuestra misión de que “la energía geotérmica se puede aprovechar”.

La imagen de Ecobuild se acompañará de fotos de la naturaleza, la familia, amigos,..., esto es, la asociación con el cuidado de nuestro entorno. Una imagen que transmita los atributos de nuestra marca: innovación, calidad a buen precio, cercanía y accesibilidad.

El plan de marketing ha sido diseñado para conseguir la notoriedad de marca necesaria que permita alcanzar los objetivos de ventas en captación de clientes.

El plan publicitario se desarrollará, a partir de la inauguración, en acciones distintas tales como:

-**RRPP (Relaciones públicas):** Inauguración. Habrá una parte de acción de RRPP dirigida a posibles prescriptores como administradores de fincas urbanas, arquitectos y aparejadores. Búsqueda de acuerdos de colaboración con organizaciones públicas que se dedican a temas de ahorro de energía públicos (IDAE, Consejerías, Concejalías y otros Organismos Públicos relacionados con el medio ambiente y la industria)

- **Marketing Directo:** Mailing a Colegios Oficiales de Arquitectos de toda España, Promotores, y también Administraciones Publicas

- **Publicidad en prensa especializada:** Se desarrollaran módulos promocionales en las revistas especializadas del sector de la construcción, como por ejemplo en las revistas Construcción y Tecnología o Arte y Cemento.

- **Material de comunicación:** Tríptico, donde se diseñaran para la captación de clientes y maqueta sistema Geotérmico, donde se mostrará el funcionamiento de nuestro sistema, así como un video que comprenderá las siguientes partes:

- Explicación rápida del fenómeno geotérmico e impacto medioambiental
- Ventajas que aporta nuestro producto
- Explicación del funcionamiento del mismo

- **Ferias:** Nos daremos a conocer en las grandes ferias de la construcción que se desarrollen. Una de las principales ferias será Construmat “Salón Internacional de la Construcción”, y también en otras de desarrolla sostenible como es la Feria Internacional de la Energía Eficiente y Sostenible.

- **Internet:** La presencia de Ecobuild en internet se realizará mediante una página web corporativa, enlaces patrocinados y acuerdos publicitarios con portales del mismo sector.

A continuación se muestra un esquema con las acciones de marketing principales:

**•PUESTA EN MARCHA**  
 Crear imagen de marca  
 Manual de identidad corporativa  
 Apertura oficina Zaragoza  
 Diseños portal web, dossier



**•INICIO DE LA ACTIVIDAD**  
 Pagina web Ecobuild  
 Presencia en internet y prensa local  
 Creación relaciones estratégicas  
 -Ayuntamientos  
 -Gobierno de Aragón



Ferias  
 Charlas Ingenieros y Arquitectos  
 Revistas del sector  
 Maqueta sistema geotérmico  
 Trípticos para Colegios Ingenieros



Precio

El precio de los proyectos tanto de los proyectos llave en mano, como las auditorias y las certificaciones energéticas, se desarrollaran con la elaboración de presupuestos por parte del departamento de proyectos.

En cuanto a los proyectos que tengan relación con los prefabricados, a nuestro socio Tecnyconta se le cobra un 3% de la facturación del prefabricado y otro 3% del total del proyecto que es lo que se cobra por la ingeniería

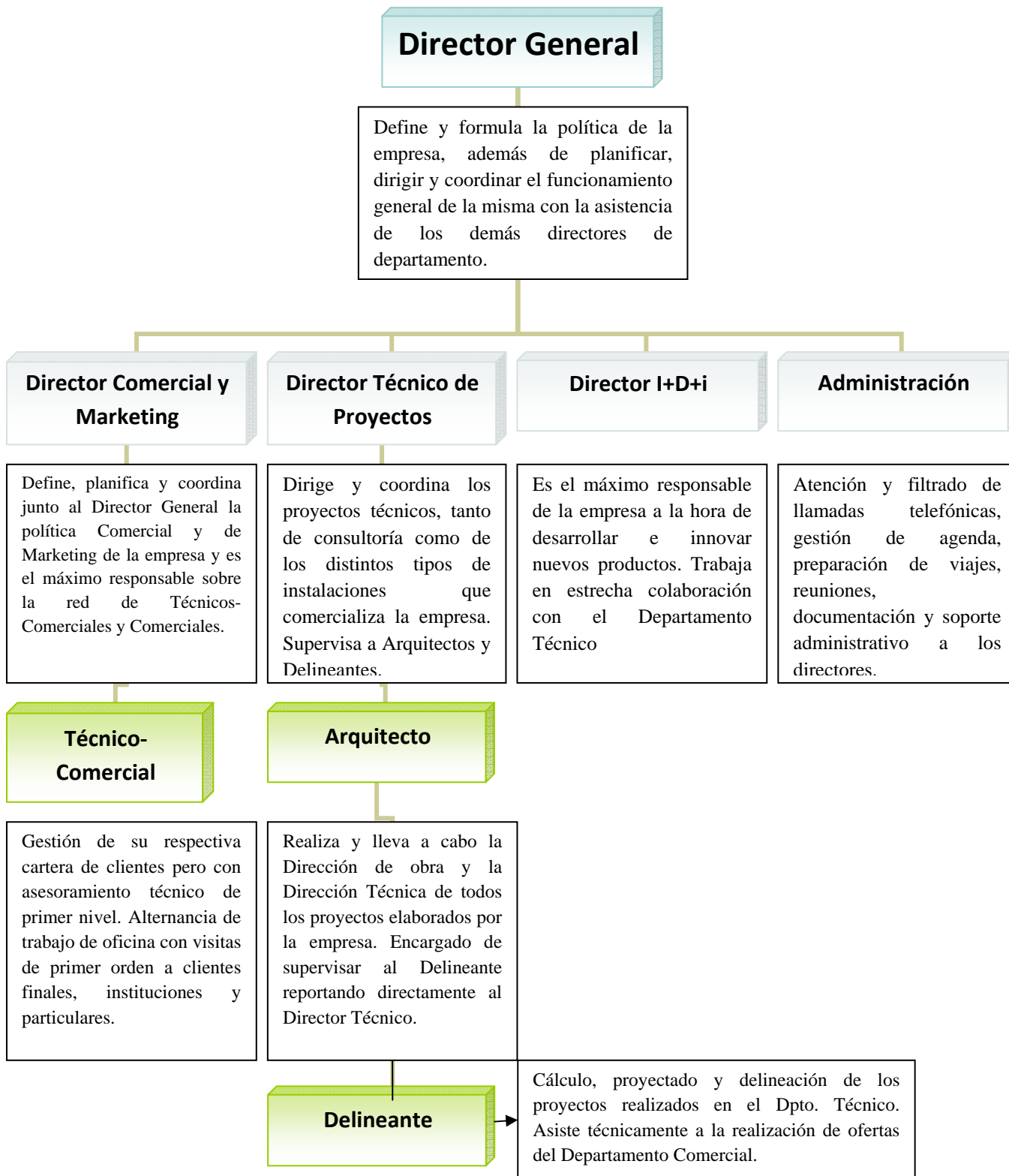
En cuanto a los gastos de marketing, se muestra una relación del tanto por ciento de gastos de marketing con respecto a la facturación:

CONCEPTOS	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
<b>Gastos Marketing</b>	221.084	222.214	236.252	260.145	284.366
<b>Ventas</b>	896.000	1.523.200	2.253.440	2.969.568	3.585.378
<b>% sobre ventas</b>	<b>25%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>	<b>9%</b>	<b>8%</b>

Tabla5. Porcentaje gastos de Marketing vs. Ventas totales

## 5- PLAN DE RECURSOS HUMANOS

La descripción de las funciones y relaciones jerárquicas que se establecerán en Ecobuild y el plan de contratación se reflejan en la siguiente figura y en la tabla adjunta donde podemos observar la evolución del personal entre los años 2010 y 2014:



En la siguiente Tabla se muestra la evolución de plantilla que tendremos en Ecobuild:

PERIODO	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
EQUIPO PROPIO	8	10	12	13	15
COMISIONISTAS	1	2	3	4	5
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>20</b>

Tabla6. Plantilla Ecobuild

## 6- PLAN FINANCIERO

Ponemos en marcha Ecobuild a principios de 2010 con un Capital Social de 120.000 €y un plan de inversiones a 5 años por un total de 280.000 € sobretodo para tener liquidez durante los primeros meses hasta que se generen ingresos por ventas.

El EBITDA es ya positivo en 2010, representando un 27% de la facturación, llegando a ser del 50% en 2014. El Beneficio Neto en 2014 será del 31% de la facturación, con un neto positivo de flujo de caja de cerca de 1.200.000 €

En 2011 estamos ya en disposición de repartir dividendos por un valor de unos 300.000 € manteniendo aproximadamente un tercio de los beneficios como reserva voluntaria para reforzar el siguiente plan estratégico expansionista de Ecobuild, y tener mayor capacidad para soportar situaciones de crisis o de bajadas bruscas de ventas.

El VAN obtenido es de 687.253 € con una TIR del 122%, y la inversión inicial la recuperamos en 1 año.

### 6.1. El capital social

El capital social será constituido con 12.000 €de cada uno de los 5 promotores de la idea, y otros 60.000 €por parte de nuestro socio capitalista TECNYCONTA. Nosotros tendremos una acción preferente sobre el 50% de capital.

### 6.2 Plan de Inversiones

Las oficinas serán alquilados y los vehículos serán propios y se facturará el kilometraje a la empresa, por lo que nuestra inversión en inmovilizado será baja.

### 6.3. Estados financieros. Cuenta de pérdidas y ganancias.

Hemos considerado los ingresos por zona, aunque en los anexos disponemos de la información por línea de negocio, y hemos separado los diferentes costes de la empresa.

En la tabla siguiente se presenta la cuenta de pérdidas y ganancias para los próximos 5 años:

Conceptos	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014
<b>Ventas Netas</b>	<b>896.000</b>	<b>1.523.200</b>	<b>2.253.440</b>	<b>2.969.568</b>	<b>3.585.378</b>
<b>T1 Aragón</b>	896.000	1.075.200	1.290.240	1.548.288	1.857.946
<b>T2 Aragón, Navarra, La Rioja y Cataluña</b>	0	448.000	515.200	592.480	681.352
<b>T3 Mitad de España.Zona Norte</b>	0	0	448.000	492.800	542.080
<b>T4 España y Rumanía</b>	0	0	0	336.000	504.000
Subvenciones de explotación	215.578				
<b>Total Ingresos</b>	<b>1.111.578</b>	<b>1.523.200</b>	<b>2.253.440</b>	<b>2.969.568</b>	<b>3.585.378</b>
Costes de personal	556.140	671.775	860.273	1.008.905	1.158.386
Costes formación	15.000	20.000	40.000	50.000	60.000
Costes de constitución	6.610	0	0	0	0
Gastos contingencias 3% Facturación	26.880	45.696	67.603	89.087	107.561
Costes marketing	221.084	222.214	368.913	401.283	496.267
Costes transporte	22.800	23.712	24.660	25.400	26.162
Costes operativos	23.990	24.638	34.834	44.056	45.398
<b>Total Gastos Explotación</b>	<b>872.504</b>	<b>1.008.035</b>	<b>1.396.283</b>	<b>1.618.732</b>	<b>1.893.775</b>
<b>Res. Ordi. antes Int. e Imp. EBITDA</b>	<b>239.074</b>	<b>515.165</b>	<b>857.157</b>	<b>1.350.836</b>	<b>1.691.603</b>
Amortizaciones	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
<b>Res. Ordi. antes Int. EBIT</b>	<b>218.663</b>	<b>494.196</b>	<b>825.247</b>	<b>1.319.605</b>	<b>1.668.134</b>
Ingresos Financieros	0	0	0	0	0
Gastos Financieros	11.789	10.360	7.618	4.734	1.701
<b>Resultado Financiero</b>	<b>11.789</b>	<b>10.360</b>	<b>7.618</b>	<b>4.734</b>	<b>1.701</b>
<b>Res. Ordi. antes Imp. EBT</b>	<b>206.874</b>	<b>483.837</b>	<b>817.629</b>	<b>1.314.871</b>	<b>1.666.432</b>
Provisión Impuestos	62.062	145.151	245.289	394.461	499.930
<b>Resultado del Periodo</b>	<b>144.812</b>	<b>338.686</b>	<b>572.340</b>	<b>920.410</b>	<b>1.166.502</b>

Tabla7. Cuenta de resultados

La distribución de las ventas sigue el siguiente gráfico

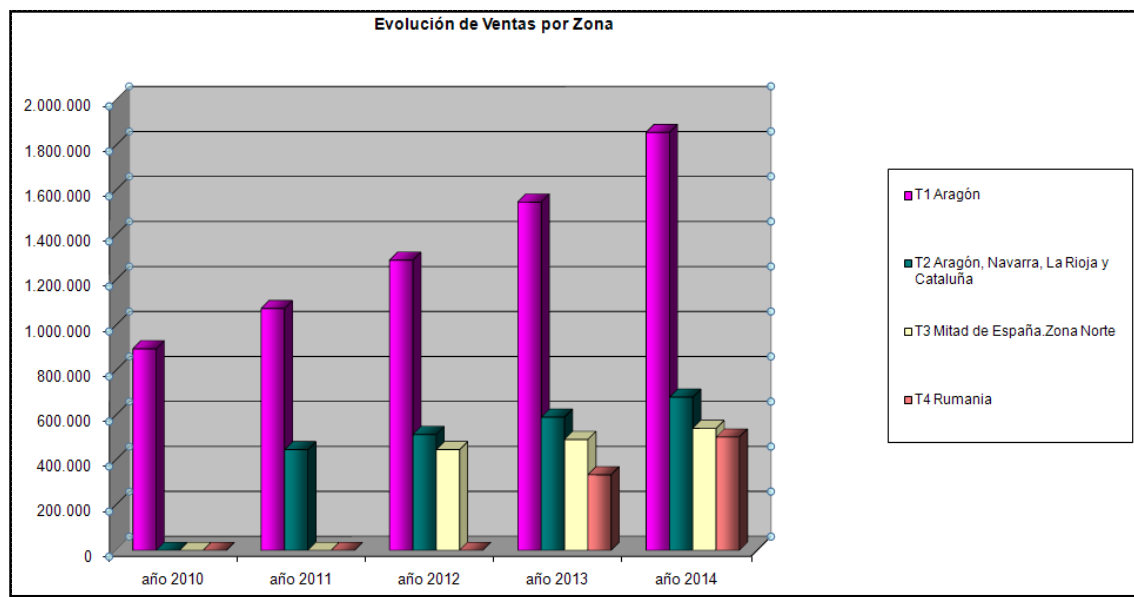


Figura9. Evolución de ventas por zona



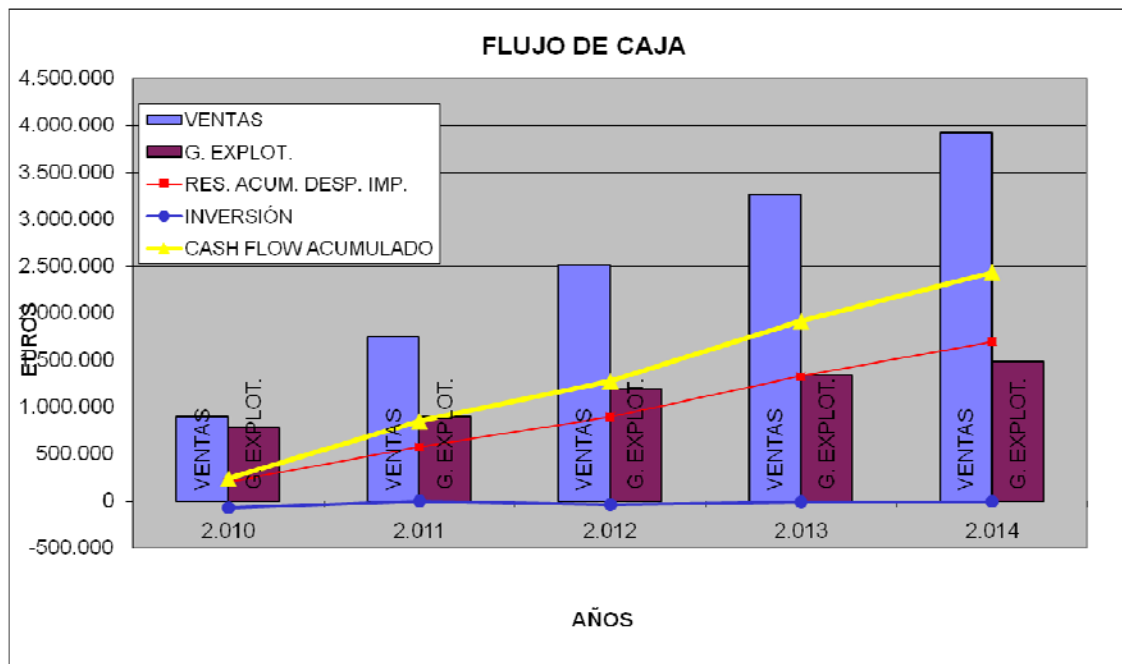


Figura10. Flujo de caja

#### 6.4. Balance de situación

ACTIVO ECOBUILD						PASIVO ECOBUILD					
<b>Activos no Corrientes</b>						<b>Patrimonio Neto</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014		2010	2011	2012	2013	2014
Inmovilizado	77.032	4.631	40.635	12.387	10.052	Capital Social	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
						Reserva Legal		14.481	38.481	62.481	86.481
						Reserva Voluntaria		48.271	161.166	351.946	658.749
						BDI (Resultado neto)	144.812	338.686	572.340	920.410	1.166.502
						Pérdidas Acumuladas		0	0	0	0
						<b>Total Patrimonio Neto</b>	<b>264.812</b>	<b>521.437</b>	<b>891.987</b>	<b>1.454.837</b>	<b>2.031.733</b>
<b>Activos Corrientes</b>						<b>Pasivo no Corriente</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014		2010	2011	2012	2013	2014
Existencias de Producto Terminado						Deudas a Largo Plazo	224.000	168.000	112.000	56.000	0
Existencias de Materias Primas											
Clientes	294.000	380.800	563.360	742.392	896.344						
Iva Pendiente de Compensar	0	0	0	0	0						
Crédito Fiscal	0	0	0	0	0	<b>Pasivo Corriente</b>					
Tesorería	231.613	550.636	1.098.251	2.031.504	3.215.424		2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>525.613</b>	<b>931.436</b>	<b>1.661.611</b>	<b>2.773.896</b>	<b>4.111.768</b>	Proveedores	4.731	40.551	362.832	762.203	1.446.743
						IVA a Ingresar	47.040	60.928	90.138	118.783	143.415
						Deuda Fiscal por IS	62.062	145.151	245.289	394.461	499.930
						<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>113.833</b>	<b>246.630</b>	<b>698.258</b>	<b>1.275.447</b>	<b>2.090.088</b>
<b>Total Activo</b>	<b>602.645</b>	<b>936.068</b>	<b>1.702.246</b>	<b>2.786.283</b>	<b>4.121.820</b>	<b>Pasivo no corriente + Pasivo corriente</b>	<b>337.833</b>	<b>414.630</b>	<b>810.258</b>	<b>1.331.447</b>	<b>2.090.088</b>
						<b>Total Pasivo</b>	<b>602.645</b>	<b>936.067</b>	<b>1.702.246</b>	<b>2.786.284</b>	<b>4.121.821</b>



Fondo de maniobra	411.780	684.806	963.352	1.498.449	2.021.681
Inremento FM		273.027	278.546	535.096	523.232

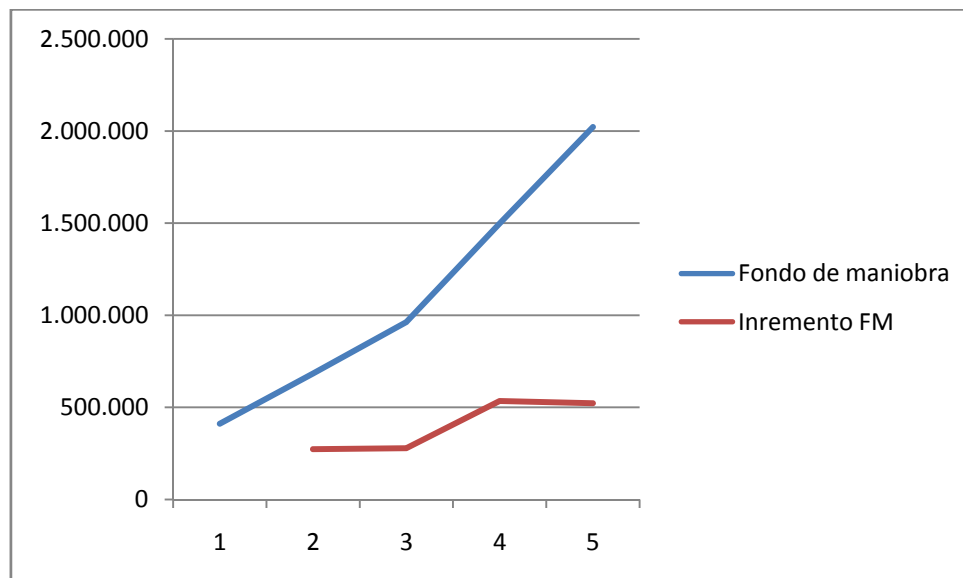


Figura 11. Gráfico fondo maniobra vs. Inremento FM

### Ratios Ecobuild:

Rentabilidad	2010	2011	2012	2013	2014
<b>RENTABILIDAD GENERAL</b> ( B° / capital invertido )	27,19%	36,18%	33,62%	33,03%	28,30%
<b>RENTABILIDAD VENTAS</b> ( BAI / ventas )	24,40%	32,44%	36,62%	44,44%	46,53%
<b>RENTABILIDAD ECONOMICA</b> ( BAI / capital invertido )	41,05%	52,79%	48,48%	47,36%	40,47%
<b>RENTABILIDAD FINANCIERA</b> ( B° / capital propios )	182,22%	411,83%	687,71%	1099,67%	1390,11%

Estructura I	2010	2011	2012	2013	2014
<b>SOLVENCIA</b> (activo total / pasivo exigible )	66,64	5,04	2,80	2,41	2,12
<b>SOLVENCIA TECNICA</b> ( a. Circulante / p.circulante )	10,39	3,78	2,38	2,17	1,97
<b>LIQUIDEZ</b> ( disponible / exigible a corto )	5,28	2,23	1,57	1,59	1,54
<b>TESORERIA</b> (disponible + realizable/ exg c.p.)	10,39	3,78	2,38	2,17	1,97
<b>DISPONIBILIDAD (ACID TEST)</b> (disponible/ exg c.p.)	0,86	1,33	1,36	1,53	1,54

Endeudamiento	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ENDEUDAMIENTO</b> (recursos ajenos / pasivo total )	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CALIDAD DE LA DEUDA</b> ( exigible a corto / exigible total )	0,16	0,59	0,86	0,96	1,00
<b>ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO</b> (exigible a c.p / pasivo neto)	0,08	0,26	0,41	0,46	0,51
<b>ENDEUDAMIENTO A LARGO PLAZO</b> (exigible a largo / pasivo neto)	0,42	0,18	0,07	0,02	0,00

Estructura II	2010	2011	2012	2013	2014
<b>FIRMEZA</b> (activo fijo neto / exigible a l.p.)	0,34	0,03	0,36	0,22	
<b>GARANTIA</b> (activo fijo neto / exigible total )	0,29	0,01	0,05	0,01	0,00
<b>COBERTURA INMOVILIZADO</b> (r.permanentes / activo fijo )	6,35	148,87	24,71	121,97	202,12
<b>GRADO DE AUTONOMIA</b> (capital propio / activo total )	0,50	0,56	0,52	0,52	0,49

Fondo de Maniobra	2010	2011	2012	2013	2014
<b>FONDO DE MANIOBRA</b> (a. Circulante / p.circulante )	10,39	3,78	2,38	2,17	1,97

ROI & ROE	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ROE</b> (resultado pyg/recursos propios )	0,55	0,65	0,64	0,63	0,57
<b>ROI</b>	0,29	0,37	0,34	0,33	0,28
<b>ROE &gt; ROI</b>	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI	ROE > ROI

VAN & TIR Optimista	VAN	TIR	Pay-back		
<b>Tasa de descuento de 5 %</b>	2.643.806	122%	1,0	0,0	
<b>Tasa de descuento de 10 %</b>	2.213.250	122%	1,0		
<b>Tasa de descuento de 15 %</b>	1.871.625	122%	1,0		
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Total Inversión</b>	77.032				
<b>Cash Flow Anual (4+7)</b> (4) Amortización + (7) Beneficio después de impuestos	165.223	359.655	604.250	951.641	1.189.972
<b>(4) Amortización</b>	20.411	20.969	31.909	31.231	23.470
<b>(7) Beneficio después de impuestos</b>	144.812	338.686	572.340	920.410	1.166.502

Break-even	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Break-even</b> Costes Fijos / (Precio Venta Unitario – Coste Variable Unitario)	70	79	106	119	135
<b>Costes Fijos</b>	872504	1008035	1396283	1618732	1893775
<b>Precio Venta Unitario</b>	12431	12804	13188	13584	13992
<b>Coste Variable Unitario</b>	0	0	0	0	0

Ratios eficiencia	2010	2011	2012	2013	2014
<b>ROTACIÓN DEL ACTIVO</b> ( Ventas / Activo total)	1,68	1,63	1,32	1,07	0,87
<b>ROTACIÓN DEL CIRCULANTE</b> (activo fijo neto / exigible total )	1,17	1,00	1,02	1,00	1,00
<b>COBERTURA INMOVILIZADO</b> (r.permanentes / activo fijo )	4,01	119,90	28,03	165,00	320,88
<b>GRADO DE AUTONOMIA</b> (capital propio / activo total )	0,58	0,59	0,67	0,73	0,78

Los índices de rentabilidad serían muy buenos para el inicio de actividad de la empresa, los accionistas obtienen rentabilidad de sus capitales, al igual que los resultados obtenidos sobre ventas son bastante buenos garantizando las inversiones.

La solvencia de la empresa pone de manifiesto la seguridad de accionistas, sin embargo sería necesario la inversión de capitales en nuevos negocios o inversiones que nos garantice salida de capital que tenemos sin movimiento, el activo circulante comparado con el pasivo circulante debería ser un poco inferior a los resultados que están teniendo ahora para no tener un sobrante de tesorería. El nivel de endeudamiento es mínimo, los recursos ajenos disminuyen con los años, pero el exigible a corto denota un incremento de la deuda, si bien nuestra deuda a largo decrece con lo que la empresa debería buscar nuevas fuentes de inversión a largo para poder mover toda su tesorería.

Los recursos permanentes realizan la cobertura sobre el activo fijo de manera importante, sin embargo los índices son bastante elevados en el último año, lo que nos indica una cantidad grande de recursos ociosos y que deberían invertirse. Los activos fijos los primeros años no son muy altos por lo que la seguridad la tenemos con nuestros recursos propios.

La empresa es capaz de asumir sus deudas a corto plazo, pero para tener una mayor estabilidad deberíamos bajar estos índices, esto nos indicaría que estamos moviendo mejor nuestro circulante y tenemos un mayor movimiento de la tesorería por lo que aumentaríamos la rentabilidad de la compañía.

Vemos que el ROE > ROI lo que pone de manifiesto que la rentabilidad que obtienen los accionistas es mayor que la rentabilidad obtenida por los recursos empleados en la explotación.

### 6.5. Escenarios:

Escenario pesimista:

Hemos supuesto una reducción de ventas de un 25%.

Hemos supuesto, la no calificación de la empresa como I+E, por lo que no obtenemos la subvención de personal.

Suponemos que el Departamento de Industria del GA, no propone la subvención del 10% en inmovilizado a fondo perdido.

ESCENARIO	VAN	TIR	PAYBACK
Realista	687.253 €	122%	1 Año
Pesimista	-9.581 €	14%	3 Años

El valor residual de la empresa a los 5 años es de 7.388.603 € que calculado a valor de hoy, nos resultaría un VR de 4.587.741 €

## 7- CONCLUSIONES

En un entorno marcado por la preocupación medioambiental y la crisis energética nace Ecobuild. Irrumpe en el mercado con un producto novedoso de Edificios de Energía Cero complementado con una serie de servicios paralelos como auditorias y certificaciones energéticas marcando un antes y un después en la edificación tradicional y en la gestión energética.

Con un equipo joven y muy cualificado formado principalmente por Ingenieros Industriales, Ecobuild quiere implantarse como empresa de referencia en el sector a nivel nacional y en los próximos años ampliar su área de actuación a países emergentes y con gran posibilidades de desarrollo.

Aun teniendo presente el momento actual de crisis económica por el que atravesamos y la mala situación del sector de la construcción en el que desarrollamos nuestra principal actividad, en Ecobuild no tenemos ninguna duda de nuestro éxito tanto a corto, como a medio, como a largo plazo.

Basándonos en una fuerte campaña publicitaria en la que se de a conocer nuestra empresa en los principales círculos del sector y con un gran esfuerzo por parte del equipo humano que forma Ecobuild, los resultados serán inmediatos debido al excelente producto que manejamos. Punto fundamental en nuestro fuerte crecimiento serán la creciente preocupación medioambiental y la gran cantidad de ayudas y subvenciones que por parte de la Administración son adjudicadas.

Ecobuild se presenta no solo como un gran producto para clientes y consumidores sino también se presenta como gran empresa para futuros inversores y accionistas con unos índices de rentabilidad elevados y una gran solvencia económica. Los márgenes de beneficio que maneja la empresa son muy atractivos prácticamente desde su constitución como sociedad y estos se van incrementando paulatinamente con el transcurrir de los años.

En definitiva y como conclusión, nos encontramos ante una gran empresa, dirigida por un equipo humano altamente cualificado y preparado que gestiona y comercializa un producto único en el mercado y capaz de marcar diferencias dentro de él, principalmente debido a una buena gestión de sus recursos y una gran promoción empresarial.