



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Criterios claves en el proceso de la toma de decisión para la promoción inmobiliaria de viviendas ecoeficientes

Autor: Salazar Santos Fonseca

Institución: G.I.C.C. ALANTA, SL
E-mail: salazar.santos@alanta.es

Otros autores: Luis Andrés Gracia Adrian (G.I.C.C. ALANTA, SL)



RESUMEN:

El trabajo objetiva la presentación de un caso de implantación de criterios medioambientales como referencia a la toma de decisiones en los procesos, de una empresa pyme promotora-constructora, integrados en su sistema de gestión. La implantación se ha dado en fases distintas: Planificación, Estudio de Normativas, Estudio de Metodologías Existentes, Implantación y Puesta en Marcha. En cada una de las fases se han definido los objetivos iniciales, su desarrollo y las principales conclusiones. Para una mejor comprensión de todo el proceso se ha contextualizado el mapa de procesos de la empresa y su flujo decisorio integrado en los procesos internos de la empresa contemplando las etapas de Planificación Estratégica, Estudio de Mercado, Estudio de Viabilidad, Gestión del Diseño del Proyecto, Gestión del Inicio de la Promoción, Gestión del Inicio de Obra, Gestión de la Ejecución del Producto, Gestión del Marketing y Gestión de la Satisfacción del Cliente. La empresa pyme promotora-constructora que ha desarrollado el trabajo, ALANTA, es una empresa con doble certificación de Aenor, ISO 9001:2000 y ISO 14001:2004, su sistema de gestión esta basado en los conceptos de dirección de proyectos , y gestiona la integración de todo el sistema de gestión de la calidad y ambiental a través de herramientas de tecnología de la información. Como forma de ejemplificar toda la actuación realizada en ALANTA se presenta un proyecto específico de la empresa, en que se han tenido en cuenta los criterios medioambientales en el flujo decisorio y que acaba de finalizar su proceso de gestión del diseño. Para este proyecto con el nombre de 'La Era de Faustino' no se ha podido contrastar la ejecución frente a los criterios medioambientales de la toma de decisión para los procesos de Gestión de la Ejecución del Producto y Gestión de la Satisfacción del Cliente ya que la ejecución del proyecto no se ha iniciado.



1 INTRODUCCIÓN

Este trabajo objetiva dar a conocer al conjunto del sector inmobiliario / constructivo la interpretación que ALANTA, una PYME del sector, ha dado en el diseño de su flujo de trabajo para el desarrollo de proyectos de promoción de viviendas ecoeficientes al aplicar las normas ISO 9001:2000 y ISO 14001:2004 y la metodología de dirección de proyectos.

Todo el flujo de trabajo se ha desarrollado de forma que, tanto en una PYME como en una empresa de mediano o gran porte, el éxito este directamente relacionado con la autonomía del director del proyecto. También es importante resaltar que el perfil del director del proyecto está más vinculado a la visión del negocio que a las capacidades técnicas en cuanto a redacción de proyectos.

En ALANTA todo el proceso ha sido encauzado por la dirección general, que ha realizado la labor de director de proyecto y ha contado con la colaboración de distintos profesionales para cada una de las áreas del conocimiento definidas por el alcance del proyecto.

2 EL CONTEXTO DE ACTUACIÓN

El sector de Promoción / Construcción español se encuentra muy regulado, lo que se puede ver traducido en “la oportunidad generada por una necesidad”. La oportunidad está en tener en la propia legislación sólidas referencias para el diseño del flujo de datos en una empresa que a través de la interpretación de los requisitos puede refrendar los registros de sus procesos, una vez que la necesidad está en la obligatoriedad de conocer la legislación para dar cumplimiento a todos los requisitos legales que recaen sobre la ejecución de un proyecto inmobiliario.

Sin duda la existencia de una legislación específica para el sector demuestra la importancia de la actividad inmobiliaria dentro de la economía española y que el gran impacto de la decisión de compra por parte del cliente para la adquisición de un bien inmueble demanda garantías que se ajusten a las exigencias del mercado, a las últimas tecnologías y al cada vez más imperativo respeto al medioambiente. Todos estos factores contribuyen para que la legislación de aplicación al sector necesite una fuerte labor de gestión, por parte de la empresa, para mantenerse al día con las constantes novedades legislativas compaginando nuevos requisitos legales con los que ya llevan mucho tiempo en vigencia.

Entre la extensa legislación de aplicación al sector podemos citar algunas que ilustran lo anteriormente comentado:

- Ley 57/1968, por la que se regula la percepción de cantidades anticipadas en la construcción y venta de viviendas (BOE núm. 181, de 29 de julio de 1968).
- RD 515/1989 sobre protección de los consumidores en cuanto a la información a suministrar en la compraventa y arrendamientos de viviendas.



- Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación Publicado en el BOE número 266, de 6 de noviembre de 1999 – págs. 38925 á 38934.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Entre los ejemplos se puede observar, por los títulos, que la legislación incide sobre las relaciones de una empresa promotora / constructora con sus clientes, sus trabajadores, sus proveedores, la administración pública, el medioambiente y con la ejecución del producto, de tal forma que la legislación que actúa sobre la vida de una empresa, además de las fiscales y de trabajo, ya es suficientemente amplia y exhaustiva, pero además sobre un proyecto constructivo para promoción de viviendas incide la legislación urbanística y otras legislaciones de carácter autonómico, provincial o municipal que dependerán del emplazamiento del proyecto.

3 LAS DIRECTRICES FUNDAMENTALES

Fundamentalmente se ha partido de dos directrices en la definición del flujo decisorio para la toma de decisión en la promoción inmobiliaria de viviendas ecoeficientes: la norma ISO 14001:2004 y la metodología de dirección de proyectos.

Por un lado la ISO 14001:2004 aporta una reflexión sobre sus principales objetivos, el mínimo impacto ambiental resultante de la actividad productiva y que los productos y servicios lleven consigo una calidad ambiental, y sobretodo con las principales características de su implantación que podrían expresarse a través de la identificación de los requisitos legales, la identificación y control de los aspectos medioambientales y la búsqueda por oportunidades medioambientales como interpretación del estricto cumplimiento de sus elementos mínimos:

4.1. REQUISITOS GENERALES

4.2. POLÍTICA DE MEDIOAMBIENTE

4.3. PLANIFICACIÓN.

4.3.1. Aspectos Medioambientales.

4.3.2. Requisitos legales y otros requerimientos.

4.3.3. Objetivos y metas.



4.3.4. El Programa(as) de gestión medioambiental.

4.4. DESARROLLO Y ACTUACIONES

4.4.1. Estructura y responsabilidades.

4.4.2. Competencias, formación y concienciación.

4.4.3. Comunicación.

4.4.4. Documentación del Sistema de Gestión Medioambiental.

4.4.5. Control de la documentación.

4.4.6. El control de las actuaciones (operacional).

4.4.7. Prevención y respuesta ante las emergencias.

4.5. VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTORAS.

4.5.1. Seguimiento y medición.

4.5.2. (1ª Parte de la 1ª frase) No conformidades y acciones preventivas y correctoras.

4.5.3. Registros.

4.5.4. Auditoria del sistema de gestión medioambiental.

4.6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.

Por otro lado están los conceptos de dirección de proyectos en que se hace una breve recopilación de sus nueve áreas del conocimiento según preconiza PMBOK (Project Management Body of Knowledge). Para cada área del conocimiento se indica el título de las principales actividades necesarias para su desarrollo.

Gestión de la Integración

- Desarrollo de un Plan de proyecto
- Ejecución del plan de proyecto
- Control de los cambios

Gestión del Alcance

- Iniciación
- Planificación del Alcance
- Definición del Alcance
- Comprobación del Alcance



- Control de los cambios

Gestión del Tiempo

- Definición de las Actividades
- Estructura de la secuencia de las actividades
- Estimativa de la duración de las actividades
- Desarrollo del cronograma
- Control del cronograma

Gestión del Coste

- Planificación de los recursos
- Estimativa de los costes
- Presupuesto
- Control del coste

Gestión de la Calidad

- Planificación de la calidad
- Garantía de la calidad
- Control de la calidad

Gestión de los Recursos Humanos

- Planificación organizacional
- Montaje de equipos
- Desarrollo del equipo

Gestión de la Comunicación

- Planificación de las comunicaciones
- Distribución de las informaciones
- Informe de desempeño
- Cierre administrativo

Gestión del Riesgo

- Identificación de los riesgos
- Cuantificación de los riesgos
- Planes de contingencia (respuestas a los riesgos)
- Control de las respuestas a los riesgos

Gestión de los Suministros

- Planificación de las compras
- Preparación de las compras
- Obtención de ofertas
- Selección de proveedores

- Gestión de contratos
- Cierre de contratos

La idea no es hacer una comparación entre las directrices fundamentales que han orientado el diseño del proceso decisorio, pero si, decir que se ha aplicado la norma ISO 14001:2004 para y en cada una de las áreas del conocimiento que rigen el alcance del proyecto constructivo de una promoción de viviendas ecoeficientes.

4 LOS PROCESOS DE ALANTA

Alanta ha definido 24 procesos en los que forman el flujo documental para la gestión de los distintos proyectos que afronta.

Los procesos de Alanta están clasificados por su naturaleza o por su fin en los tipos definidos en la siguiente tabla:

	PROCESOS DE LA ACTIVIDAD DE PROMOCIÓN
	PROCESOS DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
	PROCESOS ADMINISTRATIVOS ESTRATÉGICOS
	PROCESOS ADMINISTRATIVOS SATÉLITES

Figura 1 – Leyenda clasificación procesos por color

Podemos plasmar los procesos de Alanta clasificados por sus colores para facilitar la comprensión de su naturaleza o finalidad.

<u>FP.2.01</u>	<u>FP.2.02</u>	<u>FP.2.03</u>	<u>FP.6.02</u>
<u>FP.1.01</u>	<u>FP.3.01</u>	<u>FP.4.04</u>	
<u>FP.4.15</u>	<u>FP.5.01</u>	<u>FP.5.02</u>	
<u>FP.6.03</u>	<u>FP.6.04</u>	<u>FP.6.05</u>	<u>FP.6.08</u>
<u>FP.6.09</u>	<u>FP.6.10</u>	<u>FP.6.13</u>	<u>FP.7.01</u>
<u>FP.4.01</u>	<u>FP.4.03</u>	<u>FP.4.10</u>	
<u>FP.4.11</u>	<u>FP.4.13</u>	<u>FP.4.14</u>	

Figura 2 – Procesos clasificados según el color

PROCESOS ADMINISTRATIVOS ESTRATÉGICOS

FP.2.01 - Planificación y Mejora Continua

FP.2.02 - Gestión de las Actividades de Oficina y Almacén

FP.2.03 - Gestión Presupuestaria de la Empresa

FP.6.02 - Gestión del Mercado



PROCESOS ADMINISTRATIVOS SATÉLITES

- FP.1.01 - Gestión de la Documentación
- FP.3.01 - Gestión de los Recursos Humanos
- FP.4.04 - Gestión de la Contratación
- FP.4.15 - Gestión de la Maquinaria
- FP.5.01 - Gestión de las Auditorias
- FP.5.02 - Gestión del Incidencias y No Conformidades

PROCESOS DE LA ACTIVIDAD DE PROMOCIÓN

- FP.6.03 - Gestión Estudio de Viabilidad
- FP.6.04 - Gestión del Diseño
- FP.6.05 - Gestión Presupuesto Promoción
- FP.6.08 - Gestión del Inicio Promoción
- FP.6.09 - Gestión de la Publicidad
- FP.6.10 - Gestión Comercial
- FP.6.13 - Gestión de la Escrituración
- FP.7.01 - Gestión Satisfacción Cliente

PROCESOS DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- FP.4.01 - Gestión de la Oferta
- FP.4.03 - Gestión de los Cambios
- FP.4.10 - Gestión del Inicio de Obra
- FP.4.11 - Gestión del Fin de Obra
- FP.4.13 - Gestión de la Ejecución
- FP.4.14 - Gestión Presupuesto Obra
- FP.7.01 - Gestión Satisfacción Cliente



Analizando los procesos de Alanta según la perspectiva del flujo decisorio y de la alineación de ellos en relación a la norma ISO 14001:2004 y la metodología PMBOK podemos detectar los criterios claves que permiten a Alanta desarrollar proyectos de promoción de viviendas ecoeficientes.

5. CRITERIOS CLAVE DEL FLUJO DECISORIO

El mapa de procesos de Alanta posee un flujo circular para promover la retroalimentación, pero podemos identificar en el proceso FP.2.01 (Planificación y Mejora Continua) dos criterios claves y también puntos de partida de los demás. Este proceso se alinea con la Gestión del Alcance de la metodología PMBOK y con el apartado 4.3 (Planificación) de la norma ISO 14001:2004 para el planteamiento de la gestión de la empresa, en ello se ha planteado, en un momento anterior, que la empresa necesitaba suscribirse voluntariamente a auditorías externas para que se acreditase el cumplimiento de la ISO 14001:2004 en orientación a su estrategia de actuación.

Entre los registros que dan la evidencia de la realización del proceso FP.2.01 definimos el CERTIFICADO ISO 14001:2004 como el **primer criterio clave**, y como **segundo criterio clave** la PLANIFICACIÓN Y OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES, ya que el planteamiento de que exista un documento en el que se reflejen todas las inquietudes por la mejora de la calidad medioambiental que puede aportar la empresa genera un ambiente de constante reflexión sobre su forma de actuar primando la gestión ambiental.

Bajo el paraguas del proceso FP.2.01, Alanta desarrolla sus proyectos a través de la ejecución de los demás procesos de su sistema de gestión. En el caso de los proyectos de promoción inmobiliaria Alanta entiende que una correcta lectura del mercado inmobiliario en su segmento de actuación, geográfico y de producto, conlleva al desarrollo de proyectos más acertados al ofrecer al cliente productos inmobiliarios equilibrados en cuanto al diseño, la justa aplicación de recursos (calidades) y coste de compra, así que se define como **tercer criterio clave** el INFORME DEL ESTUDIO DE MERCADO, del proceso FP.6.02 – Gestión del Mercado, que tiene una periodicidad semestral.

La constante monitorización de un segmento de mercado permite también la identificación de numerosas oportunidades de negocio que se materializan a través de la localización de terrenos objeto de futuras edificaciones. En este momento, se desencadena el estudio previo para la posibilidad real de concretar un negocio que permita la futura ejecución de un proyecto constructivo. Alanta, en este momento tan fundamental del estudio de viabilidad, tiene en cuenta, además de toda la información física, jurídica y económica del terreno, los aspectos medioambientales que pueden facilitar o imposibilitar el desarrollo de un proyecto de promoción de viviendas ecoeficientes.

En el proceso FP.6.03 – Estudio de Viabilidad, Alanta define comprobaciones que deben ser realizadas en el terreno de carácter medioambiental para que sean tenidas en cuenta en la definición de la compra o permuta del mismo. Eso confiere a los proyectos desarrollados por Alanta un análisis medioambiental previo como criterio de viabilidad o inviabilidad. Así, el formulario de la VISITA AL TERRENO, **cuarto criterio clave**, prevé la comprobación de características medioambientales como la orientación, sombras de edificaciones colindantes, clima, vegetación y árboles existentes, usos anteriores del



suelo, nidos de aves y ZEPAS, olores, fuentes de contaminación acústica, restos arqueológicos, entre otros tipos de comprobaciones.

Para llevar a cabo el proceso FP.6.03, Alanta cuenta con un equipo multidisciplinar para el análisis de todos sus aspectos: jurídicos, técnicos, económicos y comerciales. Este equipo, formado por profesionales de la plantilla de la empresa así como por colaboradores contratados al efecto, es la base del equipo que desarrollará el proyecto y llevará a cabo su construcción, comercialización y atención posventa, de tal forma que se cubre la gestión de las nueve áreas de la metodología PMBOK a través de la gestión de la Integración, Alcance, Coste, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicación, Riesgo y Suministros.

Por tanto, en el proyecto se involucran profesionales con formación en derecho, arquitectura, CC. empresariales, relaciones laborales, ingeniería, medioambiente, marketing y ventas. Pero lo más importante consiste en la participación en este equipo del director general de la empresa que asume la figura de director de proyecto, que de esa forma, contribuye a una descentralización de las decisiones puramente técnicas para generar un mejor equilibrio entre las distintas disciplinas, además de ello, esa participación tan directa resulta fundamental para la agilidad en la toma de decisiones, evitando así la pérdida del escaso tiempo en conjeturas que se alejen del objetivo. Como **quinto criterio clave**, se define la pronta formación del equipo y la decisiva autonomía del director del proyecto.

Para perfilar las áreas del conocimiento con los objetivos de la norma ISO 14001:2004, Alanta cuenta con la ejecución de los demás procesos en que se definen relaciones con las áreas del conocimiento de la metodología PMBOK (Integración, Alcance, Coste, Tiempo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicación, Riesgo y Suministros), y los criterios claves:

- FP.6.04 – Gestión del Diseño – Gestión del Alcance y Calidad – **sexto criterio clave**: Diseño basado en la minimización de uso de materiales, agua potable, energía, uso del suelo, transporte, del impacto a la atmósfera, al aire interior, al ecosistema, de la producción de aguas grises y residuos;
- FP.6.05 – Gestión del Presupuesto – Gestión Coste y Riesgo – **séptimo criterio clave**: Asignación de recursos para gestión medioambiental de la ejecución de la obra;
- FP.6.08 – Gestión del Inicio de la Promoción – Gestión Comunicación y Tiempo – **octavo criterio clave**: Cuantificación de la afección a los aspectos medioambientales del diseño;
- FP.6.09 – Gestión de la Publicidad – Gestión Calidad y Comunicación – **noveno criterio clave**: Comunicación a través de material publicitario de las acciones medioambientales implementadas;
- FP.6.10 – Gestión Comercial – Gestión Calidad y Comunicación - **décimo criterio clave**: Comunicación interactiva sobre material publicitario de las acciones medioambientales implementadas;
- FP.3.01 – Gestión de los Recursos Humanos – Gestión Recursos Humanos – **undécimo criterio clave**: Formación continua en medioambiente;

- FP.4.04 – Gestión de la Contratación – Gestión Suministros – **duodécimo criterio clave:** preferencia para la contratación de empresas con certificados o prácticas medioambientales;
- FP.7.01 – Gestión de la Satisfacción – Gestión Calidad y Comunicación – **decimotercero criterio clave:** Evaluación de la percepción del beneficio medioambiental;

El último criterio clave se refleja en como ALANTA ejecuta sus obras, así que se define la Minimización del impacto de la actuación como objetivo de la Ejecución de la obra como el **decimocuarto criterio clave.**

Como forma de ilustrar todo lo anteriormente dicho se propone la Figura 3 en que se refleja el flujo decisorio de ALANTA para la promoción de viviendas ecoeficientes a través de los **14 criterios claves** definidos en la ejecución de los procesos y la asignación de áreas del conocimiento por proceso.

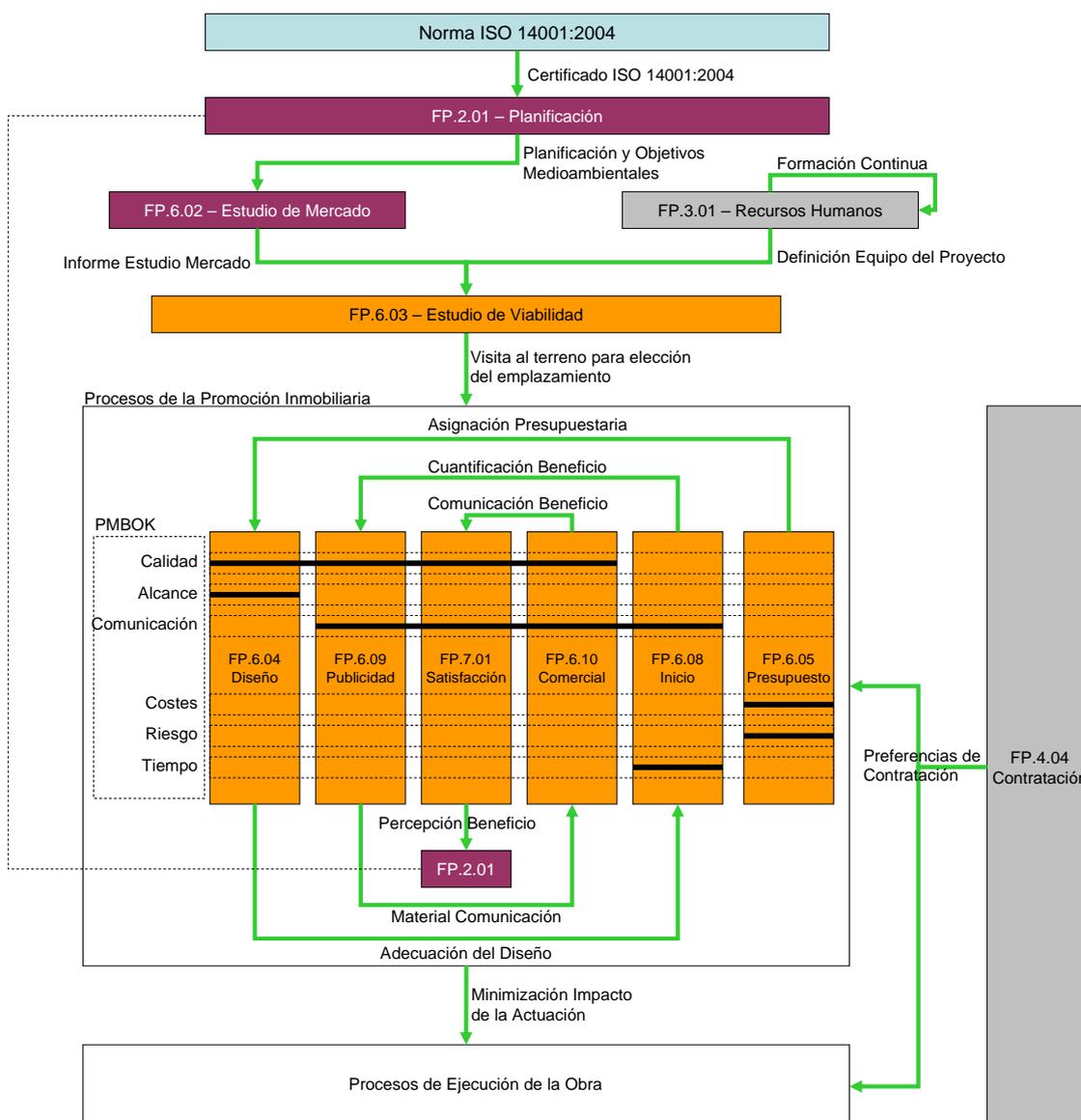




Figura 3: Flujo decisorio con representación de los procesos, las áreas de la metodología PMBOK y los 14 criterios claves para la Promoción de Viviendas Ecoeficientes

6. LA ERA DE FAUSTINO

La primera promoción de ALANTA que cuenta con la aplicación de los **14 criterios claves** para la promoción de viviendas ecoeficientes es La Era de Faustino, la primera edificación residencial Ecoeficiente del Pirineo Aragonés.

En este trabajo se presentan las acciones tomadas en el diseño de la Era de Faustino que le confieren la Ecoeficiencia:

La plaza interior

1 - Las zonas verdes reducen el efecto de “isla térmica”, es decir, la creación de diferentes gradientes térmicos entre las zonas urbanizadas y las zonas no urbanizadas del entorno, lo que significa que la plaza esta diseñada para minimizar su influencia sobre el microclima y, consecuentemente, el impacto sobre las personas y el ecosistema del entorno. El resultado será una plaza más fresca, natural y agradable, sobre todo en verano.

2 - Todas las zonas verdes serán tratadas con técnicas de Xerojardinera: se plantaran especies autóctonas que reducen en gran medida la necesidad de riego, cuidado y mantenimiento de los jardines, lo que además redunda en menores costes de mantenimiento.

3 - Todos los aparatos de iluminación son de bajo consumo, lo que además de beneficiar al medioambiente por su menor consumo, reduce los costes de mantenimiento.

4 - La iluminación ha sido especialmente diseñada para que el número y la posición de los aparatos sean los adecuados al espacio a iluminar, de modo que se reduce y optimiza el consumo eléctrico necesario, lo que además de beneficiar al medioambiente, reduce los costes de mantenimiento.

5 - La elección de los aparatos de iluminación, y su ubicación, ha sido realizada teniendo en cuenta la posible contaminación lumínica que pudieran originar. De modo que además de beneficiar al medioambiente, contribuye a disfrutar de



mayor confort en el interior de las viviendas al evitar los reflejos y entrada de luz artificial por las noches.

La cimentación y la estructura del edificio

6 - La utilización de muros prefabricados, en lugar de construirlos “in-situ”, resulta mas beneficiosa para el medioambiente porque no hace necesario desplazar ni manipular los elementos de encofrado tradicional, no genera residuos ni restos de obra lo que se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos, y no es necesario utilizar productos químicos en su construcción.

El uso de productos prefabricados o estandarizados mejora las condiciones del lugar de trabajo e implica un proceso de construcción más limpio, seguro y rápido, reduciendo así los riesgos laborales para los trabajadores que construirán La Era de Faustino, y las molestias para los vecinos.

7 - Aislar los forjados supone un beneficio para el medioambiente por que la energía necesaria para calentar la vivienda es menor, y dado que el aislante pesa menos que los elementos tradicionales, la cantidad de hierro necesaria para construir la estructura también es menor, lo que se traduce en una disminución del consumo de materias primas.

Además, contribuye a disfrutar de mayor confort en el interior, tanto acústico como térmico, y el coste de calentar la vivienda será menor que con un forjado tradicional.

El tejado

8 - La utilización de panel autoportante tipo sándwich -que es un material prefabricado-, resulta mas beneficiosa para el medioambiente porque no genera residuos ni restos de obra, lo que se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

El uso de productos prefabricados mejora las condiciones del lugar de trabajo e implica un proceso de construcción más limpio, seguro y rápido, reduciendo así los riesgos laborales para los trabajadores que construirán La Era de Faustino, y las molestias para los vecinos.

9 - La composición del tablero, fundamentalmente madera, es de materiales reciclables y de bajo impacto medioambiental.

10 - Cerámicas La Escandella aplica un Sistema de gestión Medioambiental garantizando que para la fabricación de las tejas ha utilizado de forma óptima los



recursos naturales y aplica técnicas que reducen el impacto medioambiental de su actividad. Conozca más en www.laescandella.com

Las fachadas

11 - La piedra que se colocara en las fachadas proviene del edificio que actualmente ocupa parte de los terrenos de La Era de Faustino, por tanto, se trata de piedra reciclada. Esta medida supone una mejora para el medioambiente, por que contribuye a un uso racional de los recursos reduciendo el impacto por extracción de nuevas materias primas, a la vez, comporta una menor generación de residuos que se traduce en una menor ocupación del suelo por uso de vertederos.

Los aislamientos

12 - La capacidad de aislamiento de las fachadas esta incrementada y mejorada en un 35 % respecto de lo exigido por la normativa vigente. Favorece la conservación del medioambiente por que la reducción de las perdidas de calor supone un menor consumo en la calefacción, que redunda en una reducción del consumo de energía.

13 - La capacidad de aislamiento del tejado esta incrementada y mejorada en un 43 % respecto de lo exigido por la normativa vigente. La medida favorece la conservación del medioambiente por que la reducción de las perdidas de calor supone un menor consumo en la calefacción, además de proporcionar mayor confort térmico en verano por transmitir menos calor a las estancias bajo-cubierta.

La carpintería exterior

14 - La utilización de madera favorece la conservación del medioambiente por que se trata de un recurso endógeno, ecológico, y reciclable, además de ser un gran aislante térmico.

15 - El tratamiento de la madera -barnizada a poro abierto con barnices al agua sin disolventes orgánicos- permite el mantenimiento de un aire interior de buena calidad, contribuyendo a mejorar el confort, el bienestar y la salud de los ocupantes de la vivienda. Esto es importante por que los disolventes orgánicos, que contienen compuestos orgánicos volátiles (tolueno, fenoles, formaldehido, etc.), son nocivos para la salud de las personas.

Este tratamiento favorece la conservación del medioambiente por que implica una reducción de la generación de residuos, puesto que al final de la vida útil de la carpintería exterior, se facilita la reutilización de la madera, disminuyendo de esta



manera el consumo de materias primas y la ocupación de suelo por uso de vertederos.

16 - El espesor de la cámara de aire de los cristales (el doble de lo habitual), favorece la conservación del medioambiente por que incrementa el aislamiento y contribuye a reducir el consumo de energía necesario para calentar la vivienda en invierno, además de proporcionar mayor confort térmico en verano por transmitir menos calor.

17 - En el diseño de La Era de Faustino se ha priorizado la iluminación natural frente a la iluminación artificial. Sin embargo, una entrada excesiva de luz solar puede conducir a situaciones de calentamiento excesivo. Para evitar este efecto se han instalado las persianas enrollables de madera, que proporcionan sombra en los momentos de fuerte radiación solar, pero que permiten la incidencia de luz solar en otros momentos.

Los balcones y las terrazas

18 - La utilización de metal -en lugar de madera- para las barandillas, elimina la necesidad de mantenimiento (en el caso de la madera: barnizado cada 2 años y sustitución de las barandillas a los 15-20 años), reduciendo el coste de propiedad de la vivienda, y permitiendo además mantener siempre un aspecto cuidado de todo el edificio.

19 - Los materiales que contienen plomo y metales pesados, en este caso la pintura de la barandilla, incorporan la posibilidad de movilización de los mismos (en el proceso de fabricación, a través de los residuos generados durante la construcción, etc) . En consecuencia, la utilización de pinturas libres de plomo y metales pesados repercute sobre la conservación del medioambiente evitando la pérdida o mejorando la funcionalidad de las áreas naturales, de manera que permite un mantenimiento o aumento de la biodiversidad.

Las zonas comunes y los patios de entrada

20 - La utilización de madera favorece la conservación del medioambiente por que se trata de un recurso endógeno, ecológico, y reciclable.

21 - El tratamiento de la madera permite el mantenimiento de un aire interior de buena calidad, e implica una reducción de la generación de residuos.

22 - La iluminación de la escalera está calculada para proporcionar un confort lumínico suficiente y seguro, con el mínimo consumo de energía.



23 - El entorno de La Era de Faustino es seguro y atractivo para ser utilizado por peatones y ciclistas, con esta medida se favorece el uso de la bicicleta como elemento de transporte y ocio.

La red de saneamiento

24 - El sistema de alcantarillado de Laspuña no permite la recogida por separado de aguas pluviales y aguas residuales, separar y verter el agua de lluvia al barranco supone la generación de un menor volumen de aguas grises, de manera que los equipos de depuración (que se instalaran en los próximos 5 años) lograran funcionar con mayor eficacia y un menor consumo de energía.

Ascensor

25 - Esta medida supone una mejora para el medioambiente, por que contribuye a un uso racional de los recursos reduciendo el impacto por extracción de nuevas materias primas, y a reducir el consumo de energía.

Tabiques

26 - La utilización de ladrillos pre-enyesados, en lugar de enyesar "in-situ", resulta más beneficiosa para el medioambiente porque no hace necesario desplazar ni manipular yeso a granel, genera menos residuos y restos de obra, lo que se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

27 - El uso de productos prefabricados mejora las condiciones del lugar de trabajo e implica un proceso de construcción más limpio, seguro y rápido, reduciendo así los riesgos laborales para los trabajadores que construirán La Era de Faustino, y las molestias para los vecinos.

28 - El aislamiento térmico entre viviendas favorece la conservación del medioambiente por que la reducción de las pérdidas de calor supone un menor consumo en la calefacción.

29 - El aislamiento acústico entre viviendas asegura el confort acústico dentro de la vivienda, atenuando el impacto que el ruido genera sobre la salud, el confort y el bienestar de los ocupantes.

30 - El material empleado para aislar, Lana de Roca, es inerte de fácil recuperación y reciclaje.



Instalación eléctrica

31 - El edificio está diseñado de manera que permite la instalación de nuevas instalaciones en el futuro sin generar residuos en los procesos de cambio o añadidura de usos.

Instalación hidráulica

32 - El acceso fácil a la instalación hidráulica permite realizar las reparaciones, procesos de mantenimiento, y realizar cambios con menor impacto ambiental, debido a que supondrá una menor generación de residuos en los procesos de mantenimiento y de cambios de uso, que se traduce en una disminución de consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por vertederos.

33 - La regulación de la presión del agua permite un mejor control del flujo del agua a través de los grifos, lo que reduce el consumo de agua potable permitiendo la conservación de este recurso natural, y reduce también la generación de aguas grises permitiendo una mayor eficacia de los equipos de depuración y un menor consumo de energía de los mismos.

Calefacción y agua caliente sanitaria

34 - El uso de termostatos programables en cada estancia supone un menor y más adecuado consumo de energía para calefacción.

Pavimentos del salón, los dormitorios y los pasillos

35 - La utilización de madera favorece la conservación del medioambiente por que se trata de un recurso endógeno, ecológico, y reciclable, además de ser un gran aislante térmico.

Muebles y encimera

36 - En la cocina se ha dispuesto el espacio suficiente para el almacenamiento y separación de residuos reciclables. La separación de los residuos reciclables del resto de residuos favorece la conservación del medioambiente por que reduce el consumo de materias primas y la ocupación del suelo por uso de vertederos.

Electrodomésticos

37 - El uso de electrodomésticos de clase energética A reduce el consumo energético.

Fregadero y grifo

38 - El limitador de caudal del grifo reduce significativamente el consumo de agua potable (un 50%) permitiendo la conservación de este recurso natural, y



reduce también la generación de aguas grises permitiendo una mayor eficacia de los equipos de depuración y un menor consumo de energía de los mismos.

Los aparatos sanitarios

39 - El inodoro dispone de mecanismo de doble descarga que reduce el consumo de agua potable, y reduce también la generación de aguas grises.

La gritería

40 - El limitador de caudal de los grifos reduce significativamente el consumo de agua potable, y reduce también la generación de aguas grises.

La construcción de La Era de Faustino

41 - La Era de Faustino será construida aplicando nuestro sistema de gestión medioambiental basado en la norma ISO 14001:2004 que es auditado y certificado anualmente por AENOR. Mientras diseñamos La Era de Faustino, y antes de dar inicio a la obra, ALANTA ha evaluado su impacto medioambiental, disponiendo los medios y estrategias necesarias para minimizarlo, y estableciendo un estrecho seguimiento de los trabajos que garantice el mínimo impacto medioambiental.

7 CONSIDERACIONES FINALES

La promoción de ALANTA, La Era de Faustino, se encuentra actualmente en fase de comercialización por lo que solo se ha presentado en este trabajo las acciones ecoeficientes para la fase del diseño.

ALANTA tiene como objetivo divulgar, intercambiar y fomentar acciones que colaboren para el aprendizaje y la mejora continua del desarrollo de proyectos constructivos que busquen la Ecoeficiencia tal como el termino Ecoeficiencia fue cuñado por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) – www.fundacionentorno.org – en su publicación del año 1992 “*Changing Course*”. Basándose en el concepto de crear más bienes y servicios utilizando menos recursos y creando menos basura y polución.

Para ello se compromete a seguir divulgando los resultados de la aplicación de los **14 criterios claves** para las próximas fases de ejecución del proyecto de La Era de Faustino.



8 REFERENCIAS

- [1] Fundación Entorno – Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible - www.fundacionentorno.org
- [2] Lock, D. “*Fundamentos de la gestión de proyectos*”. España: AENOR, 2003
- [5] Vargas, R. Viana. “*Gerenciamento de Projetos*”. Rio de Janeiro – Brasil: Brasport, 2000
- [3] Heredia Scasso, R. “*Dirección Integrada de Proyecto – DIP - Project Management*”. Madrid: Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, 1999
- [4] Kaplan, M. and Norton, D. (Traducción: Adelaida Santapau) “*Cuadro de Mando Integral – The Balanced Scorecard*”. Barcelona: edición Gestiones 2000, S.A., 1997
- [5] Instituto Nacional de Estadística Español (INE) – www.ine.es
- [6] Guía de edificación Sostenible para la Vivienda – Sociedades Públicas VISESA (Vivienda y Suelo de Euskadi), ORUBIDE (Sociedad Gestora de Suelo), IHOBE (Instituto Vasco de Medio Ambiente) y EVE (Ente Vasco de la Energía) - www.visesa.com

Correspondencia (Para más información contacte con):

Salazar Santos Fonseca

D.E.A. por el Programa de Doctorado Interuniversitario en Dirección de Proyectos por la Universidad Pública de Navarra y Responsable de Gestión por ALANTA
Plaza Fernando El Católico, 2 - bajos, 22300 Barbastro - Huesca (España).
Phone: +34 974 31 42 12, E-mail: salazar.santos@alanta.es

Luis Gracia Adrián

Dirección General de ALANTA
Plaza Fernando El Católico, 2 - bajos, 22300 Barbastro - Huesca (España).
Phone: +34 974 31 42 12, E-mail: luis.gracia@alanta.es