



**2013** | Comunicación Medioambiental



# El sistema de gestión ambiental y las buenas prácticas

La Gestión Ambiental de FCC Construcción, se basa en la identificación de los aspectos ambientales que con mayor frecuencia aparecen en nuestras obras.

Para facilitar la identificación y aplicación de las medidas a adoptar, los aspectos y las actuaciones se clasifican en distintos grupos. Para cada uno de los aspectos ambientales se han desarrollado criterios de evaluación de su incidencia, tanto por la magnitud, como por la importancia, con lo que se puede obtener el grado de significación de cada uno de ellos que, como parte del proceso de planificación integrada, se desarrolla al inicio de cada obra.

Una vez seleccionados los aspectos ambientales, conocidos los impactos potenciales de los mismos, e identificados aquellos que son significativos para el centro, se planifican las actuaciones en la obra de forma homogénea para toda la organización.

Para minimizar los impactos dentro del proceso de planificación, cada obra identifica los aspectos ambientales presentes, evalúa su relevancia de acuerdo con la magnitud o cantidad de contaminación o alteración, y la importancia o sensibilidad del medio que recibe el impacto.

En la siguiente tabla se resumen los datos recabados de las obras evaluadas en 2012, con los aspectos ambientales identificados como presentes, ya sean reales o potenciales, y de ellos los que resultan significativos tras su evaluación:

GRUPOS DE ASPECTOS AMBIENTALES	% obra que presentan aspectos ambientales*			% obras con aspectos significativos*		
	ED	OC	TOTAL	ED	OC	TOTAL
Generación de residuos	100%	100%	100%	58%	71%	63%
Ordenación del territorio / medio urbano	94%	95%	94%	44%	67%	54%
Utilización de recursos naturales	98%	99%	98%	33%	65%	46%
Emisiones a la atmosfera	99%	100%	100%	26%	71%	45%
Accidentes ambientales	100%	98%	99%	28%	43%	34%
Ruidos y vibraciones	99%	100%	100%	22%	40%	30%
Vertidos de agua	90%	94%	92%	7%	38%	20%
Ocupación de cauces o fondos marinos y captaciones de aguas	3%	67%	30%	0%	39%	17%
Operaciones que conllevan ocupación, contaminación y pérdida de suelo	92%	98%	94%	1%	35%	16%
Emisión de radiaciones: empleo de fuentes radiactivas	6%	35%	19%	0%	0%	0%
<b>Datos Generales</b>				<b>ED</b>	<b>OC</b>	<b>TOTAL</b>
Número medio de aspectos identificados por obra*			43		61	51
Número medio de aspectos significativos por obra*		3 (8%)	15 (25%)		8 (18%)	

\* Datos de FCC Construcción en España

FCC Construcción tiene implantado un sistema de Buenas Prácticas, que añade a las exigencias legislativas, contractuales o de cualquier otro origen, actuaciones que garantizan mejores resultados ambientales reales.

Se han tipificado una serie de Buenas Prácticas, que las obras seleccionan e implantan en la medida en que puedan ser aplicables.

Estas Buenas Prácticas tienen asignadas diferentes ponderaciones en función de su importancia, es decir: valen más las que redundan en un mayor beneficio para el entorno, las intrínsecamente mejores y se valoran también más aquellas Buenas Prácticas más novedosas o que suponen un mayor esfuerzo para las obras, bien por la inversión que suponen, bien por el esfuerzo de investigación, gestión o ingenio que conllevan.

Por otra parte, se tiene también en cuenta para la valoración, el alcance real de la Buena Práctica adoptada, de modo que un grado mayor de implantación, una mayor generalización de la medida adoptada, un número mayor de intervenciones o, en definitiva, un mayor alcance de la Buena Práctica supone una valoración más alta.

Cada obra puede seleccionar las Buenas Prácticas que considere más idóneas o aplicables en función de las actividades que se desarrollan. Se salva con esto el escollo de la enorme diversidad de tipologías de obras, que impedía la generalización de las mismas Buenas Prácticas en todas ellas.

La evaluación de las Buenas Prácticas seleccionadas como objetivo se realiza sobre la base de la cuantificación estandarizada de los siguientes parámetros:

- **Importancia:** Indica la importancia de la Buena Práctica, dando un valor superior (3), cuando la importancia respecto al medio o la dificultad de llevarla a efecto es mayor, y un valor mínimo (1), cuando es menor.
- **Meta:** Indica el grado de desarrollo de la misma, dando un valor superior (3), cuando la implantación está más generalizada o se aplican las mejores tecnologías y un valor mínimo (1), cuando el grado de implantación es menor.

El resultado obtenido como producto del grado de implantación por la importancia de las buenas prácticas de exigencia interna, proporciona una puntuación, verdadero indicador del comportamiento ambiental y esfuerzo en la aplicación de buenas prácticas por parte de la obra. El objetivo establecido en la actualidad es conseguir un total de 57 puntos en todas nuestras obras.

Se plantean buenas prácticas dentro de los siguientes ámbitos ambientales:

- Relación con la sociedad (Capacitación/comportamiento de las personas, comunicación y reconocimiento)
- Emisiones a la atmósfera
- Ruidos y vibraciones
- Vertidos de agua
- Ocupación, contaminación o pérdida de suelos
- Utilización de recursos naturales
- Generación de residuos
- Ordenación del territorio (diversidad biológica, medio urbano)

Una aplicación informática gestiona el Plan Medioambiental de las obras y centros de la empresa y garantiza la fiabilidad y disponibilidad de los datos:

- Identifica los aspectos ambientales, mediante una lista de chequeo en la que selecciona aquellas partes de la obra que pueden afectar el medio, y evalúa su relevancia para poder intensificar los esfuerzos en aquellos más significativos.
- Selecciona la legislación ambiental aplicable a cada aspecto.
- Prepara un programa de actuaciones que dé cumplimiento a los requisitos legales y otros requisitos.
- Controla la gestión de los residuos que se generan en las obras mediante el libro de residuos de la obra, y el origen y destino de las tierras y escombros.
- Ayuda a la planificación, seguimiento y control de las Buenas Prácticas ambientales desplegadas en las obras.

La información que se genera en cada obra y que ésta utiliza para su adecuada gestión ambiental, pasa a formar parte de una base de datos que permite tomar el pulso ambiental de la empresa, emprender actuaciones de mejora e informar a la sociedad.

Un exigente sistema de auditorías internas y los propios controles que sufren los datos en los distintos procesos de integración, validan su veracidad.

## INDICE

Carta del Presidente	2
Objeto del documento	4
El papel de FCC en la construcción sostenible	6
Principales magnitudes como indicadores	10
Impactos ambientales en la construcción	16
Buenas prácticas ambientales	24
Relación con la sociedad	28
Emisiones a la atmósfera	33
Ruidos y vibraciones	39
Vertidos de agua	43
Ocupación, contaminación y pérdida de suelos	48
Utilización de recursos naturales	51
Generación de residuos	56
Ordenación del territorio	62
Los retos del futuro	68





# Carta del Presidente

Acudimos nuevamente a esta cita recurrente con nuestros grupos de interés, que desde el año 2000 ha permitido poner a su disposición los avances de FCC Construcción en el campo de la gestión ambiental a través de informes bienales, que se han convertido en un clásico de la comunicación de la organización.

Especialmente en un contexto de reestructuración y contracción económica, consideramos vital redescubrir el concepto de la sostenibilidad como guía para nuestra gestión empresarial. La sostenibilidad entendida por FCC Construcción supone un análisis completo y profundo de la totalidad de nuestra organización, los entornos en los que operamos y nuestros principales interlocutores, de modo que seamos capaces de definir las estrategias necesarias en los ámbitos financiero, técnico, laboral, ambiental y ético, para conseguir la supervivencia de la empresa a largo plazo. En este informe me complace presentarles los avances y resultados del análisis efectuado el ámbito ambiental, y la consecuente evolución del sistema para hacerse más global y comprehensivo.

Nuestro negocio está cambiando; las fuertes medidas de ajuste en España y la necesidad de infraestructuras en otros países hacen que seamos, cada vez más, una empresa internacional. Esta estrategia de internacionalización ha tenido una clara influencia en los procesos de gestión de la organización y es por eso que la Comunicación Medioambiental incorpora por primera vez información ambiental relativa a todas las obras y centros fijos de la empresa, tanto en el ámbito nacional, como en el internacional.

Somos conscientes de que nuestra actividad se desarrolla en un entorno natural y social que merece nuestro mayor cuidado y atención y, por ello, planteamos objetivos ambientales y sociales dentro de nuestro Sistema de Gestión. Concretamente en 2012, las obras internacionales se han incorporado al Sistema de Buenas Prácticas de FCC Construcción, de modo que todas las obras, cumpliendo uno de los objetivos estratégicos de la empresa, planifican y adoptan buenas prácticas ambientales, que superan el estricto cumplimiento de la normativa vigente. De este modo, las acciones encaminadas a la eficiencia del uso de los recursos, a la protección y conservación del entorno o a la lucha contra el cambio climático, quedan integradas en nuestro quehacer diario, como un aspecto más a considerar.

Además, seguimos ratificando nuestro compromiso en la lucha contra el cambio climático. Tras haber diseñado en 2010 el protocolo de medición de Gases de Efecto Invernadero en construcción, y haber sido en 2011 la primera constructora española en verificar su inventario de emisiones GEI por un organismo acreditado de verificación independiente, FCC Construcción ha vuelto a verificar su inventario de emisiones de GEIs en 2012, recibiendo el certificado de la Huella de Carbono de AENOR "Medio Ambiente CO<sub>2</sub> verificado", que acredita la veracidad del cálculo de la Huella de Carbono de una organización y demuestra que la compañía ha incluido la gestión de los GEI en su Sistema y su estrategia. La iniciativa implantada ha sido reconocida externamente, habiendo sido premiado el proyecto en 2012 en la categoría "Gestión para el desarrollo sostenible" de los Premios Europeos de Medio Ambiente, concedidos por la Fundación Entorno.

Entender la sostenibilidad como un proceso continuo nos permitirá identificar las amenazas y riesgos de cada situación y convertirlas en oportunidades. Nada puede hacerse ya como antes, el crecimiento sin más no es garante de la supervivencia del modelo, por lo que resulta fundamental seguir fomentando virtudes como la especialización, la calidad del trabajo realizado y el respeto por el entorno.

Tenemos ante nosotros un futuro, posiblemente distinto a lo que hemos conocido hasta ahora. Y tenemos que anticiparnos a los retos que nos plantea, exigirnos "hacer más con menos" y cumplir con nuestra responsabilidad para con la empresa, la sociedad y el medio ambiente.



Fernando Moreno García  
Presidente de FCC Construcción



# Objeto del Documento

En FCC somos conscientes de que, además de tener un adecuado comportamiento ambiental en nuestras obras, es vital saber comunicarlo a todos los grupos de interés con los que interactuamos. Por ello, desde el año 2000 se viene publicando la Comunicación Medioambiental de la empresa, documento que recoge los principales indicadores ambientales del ejercicio previo, los avances de la empresa en materia ambiental y las implicaciones de las obras por mejorar la sostenibilidad de sus procesos constructivos, en su triple vertiente: ambiental, social y económica.



► Fieles a nuestro compromiso de compartir con la sociedad nuestros avances en el cuidado del medio ambiente, presentamos la Comunicación Medioambiental correspondiente al ejercicio 2012, continuando así con la labor comenzada en el año 2000.

La Comunicación Medioambiental 2013 pretende seguir haciendo visible y comprensible nuestra gestión ambiental para todos aquellos que se hallen implicados o afectados, de uno u otro modo, por la actividad de la compañía.

2012 ha sido el año de la internacionalización de FCC Construcción en todos sus sentidos, también en el de la gestión ambiental, ya que hemos incorporado, por primera vez, la información relativa a todas las obras y centros fijos de la empresa, independientemente de su ubicación geográfica.

Para que nuestra gestión ambiental se aplique de forma eficiente y sistemática en los diversos países en los que la compañía opera, la capacitación y sensibilización ambiental del personal propio y subcontratado continua siendo una de las claves fundamentales, ya que sirve para conocer las interacciones entre las actividades de la organización y el entorno natural y social en que se desarrollan y adoptar una actitud consciente, promoviendo acciones encaminadas al consumo eficiente de los recursos naturales y a la minimización y control de las emisiones al entorno.

Queremos volver a poner de manifiesto el compromiso asumido por la empresa en la lucha contra el cambio climático. Tras haber diseñado en 2010 el protocolo de medición de Gases de Efecto Invernadero en construcción, FCC Construcción ha vuelto a verificar el inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en 2012, recibiendo el certificado de la Huella de Carbono de AENOR "Medio Ambiente CO<sub>2</sub> verificado", que acredita la veracidad del cálculo de la Huella de Carbono de una organización y demuestra que la compañía ha incluido la gestión de los GEI en su Sistema y su estrategia. También en 2012, nuestro proyecto ha sido reconocido con un accésit en la categoría "Gestión para el desarrollo sostenible" de los Premios Europeos de Medio Ambiente.

FCC Construcción sigue queriendo posicionarse como uno de los líderes en la estandarización y certificación de la construcción sostenible. Destacamos el papel que ejerce la compañía con su participación en los Comités Técnicos ISO/TC59/SC17 y CEN/TC350, ambos orientados al establecimiento de bases y principios de sostenibilidad en el sector de la construcción, así como la cualificación de personal propio como asesor para la evaluación de la sostenibilidad de edificios en estándares internacionalmente reconocidos, como LEED o BREEAM. El conocimiento de primera mano de estos métodos y estándares nos sirven de guía, para mejorar, de forma continua, nuestro sistema de gestión y sostenibilidad.



**Internacionalización de la Gestión Ambiental**



**Sensibilización y capacitación ambiental**



**Consolidación del inventario de la huella de carbono**



**Evaluación de la construcción sostenible**

► Hitos ambientales del ejercicio 2012.



# El papel de FCC en la construcción sostenible

Nos encontramos inmersos en un contexto cambiante, en buena parte determinado por la crisis económica, y bien es sabido que las oportunidades surgen en épocas de transformación social. Para FCC Construcción es evidente que en los propios factores de respuesta a los retos de sostenibilidad estarán las fuerzas conductoras de los cambios técnicos en el sector de la construcción.

FCC Construcción no asume la sostenibilidad como un simple complemento de la estrategia de crecimiento y competitividad, sino como parte material de la misma. Para nosotros la verdadera gestión sostenible en la construcción significa interrelacionar la sostenibilidad ambiental con la económica y la social, no considerándolas en ningún caso de forma aislada. En nuestra actividad constructora conceptos como competitividad, crecimiento o rentabilidad son inseparables de las cuestiones claves como la escasez de agua, la economía baja en carbono, la gobernanza, la globalización o la influencia en las comunidades locales.

Precisamente, y anticipándonos a la tendencia de aumento de la actividad en el mercado internacional de la construcción, hace ya algunos años que en FCC Construcción se analizaron los riesgos y oportunidades de un mercado globalizado. Y, fruto de ese análisis, se asumió la responsabilidad de una participación activa en múltiples grupos de trabajo para el desarrollo de métodos y estándares, destacando dentro del ámbito internacional el papel de liderazgo que desarrolla en los Comités Técnicos ISO/TC59/SC17 y CEN/TC350, ambos orientados al establecimiento de bases y principios de sostenibilidad en el sector de la construcción.

La siguiente Tabla muestra algunas de las organizaciones en las que FCC Construcción desarrolla un papel destacado definiendo criterios de sostenibilidad, especialmente en el marco de las infraestructuras.

## Grupos de Trabajo relacionados con la construcción sostenible

Organización	Participación
Comité Técnico internacional <b>ISO/TC59/SC17</b> "Building construction/ Sustainability in building construction"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el ISO/TC59/SC17/WG1: "General Principles and Terminology". (Principios generales y terminología).</li> <li>- Participación en el ISO/TC59/SC17/WG 2: "Sustainability Indicators for Buildings". (Indicadores de sostenibilidad en edificación).</li> <li>- Participación en el ISO/TC59/SC17/WG3: "Environmental Declarations of Buildings Products". (Declaración ambiental de productos de construcción).</li> <li>- Participación en el ISO/TC59/SC17/WG4: "Framework for Assessment of Environmental Performance of Buildings and Constructed Assets". (Marco para la evaluación del comportamiento ambiental de edificios).</li> <li>- Presidencia del ISO/TC59/SC17/WG5 "Civil Engineering Works", sobre sostenibilidad en obra civil.</li> </ul>
Comité Técnico internacional <b>CEN/TC350</b> "Sustainability of Construction Works"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el CEN/TC350/Task group: "Framework for assessment of buildings". (Marco para la evaluación de edificios).</li> <li>- Participación en el CEN/TC350/WG1: "Environmental performance of buildings". (Desempeño ambiental de edificios)</li> <li>- Participación en el CEN/TC350/WG2: "Building life cycle description". (Descripción del ciclo de vida del edificio)</li> <li>- Participación en el CEN/TC350/WG3: "Product level". (Nivel de producto).</li> <li>- Participación en el CEN/TC350/WG4: "Economic performance assessment of buildings". (Evaluación del desempeño económico en edificios).</li> <li>- Participación en el CEN/TC350/WG5: "Social performance assessment of buildings". (Evaluación del desempeño social en edificios).</li> <li>- Presidencia del CEN/TC350/WG6 "Civil engineering works". Sostenibilidad en obra civil"</li> </ul>
Comité Técnico de Normalización <b>AEN/CTN198</b> "Construcción Sostenible"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vicepresidencia del Comité Técnico de Normalización AEN/CTN198 "Construcción Sostenible".</li> <li>- Participación en el Subcomité Técnico de Normalización AEN/CTN 198/SC 1 "Sostenibilidad en edificación".</li> <li>- Presidencia del Subcomité Técnico de Normalización AEN/CTN 198/SC 2 "Sostenibilidad en obra civil".</li> </ul>
International Initiative for a Sustainable Built Environment ( <b>iiSBE</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miembros.</li> </ul>
Green Building Council España ( <b>GBCe</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miembros de esta organización que constituye el Consejo Español de la Asociación Internacional "World Green Building Council", configurándose como cauce para ofrecer en España toda la información sobre la herramienta de certificación de edificios LEED.</li> </ul>
<b>BREEAM España</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrantes del Consejo Asesor, responsable de trazar la estrategia de desarrollo de BREEAM España, representando a las partes interesadas del sector de la edificación.</li> </ul>



Asimismo, participamos en otras organizaciones, donde compartimos nuestra experiencia en temáticas relacionadas con la responsabilidad medioambiental, responsabili-

dad social, innovación tecnológica o planificación hidráulica. Dichas organizaciones se describen en la Tabla que se muestra más abajo.

#### Grupos de Trabajo de otros ámbitos medioambientales

Organización	Participación
Comité Técnico internacional <b>ISO/TC207</b> "Environmental management"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el Subcomité ISO/TC 207 SC1: "Environmental management Systems" (Sistemas de Gestión Ambiental)</li> <li>- Participación en el Subcomité ISO/TC 207 SC4: "Environmental performance evaluation" (Evaluación del comportamiento ambiental) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de Trabajo WG 4 "Data quality" (Calidad de datos).</li> </ul> </li> </ul>
Comité Nacional Español de Grandes Presas <b>(SPANOLD)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vocalía del Comité Nacional Español de Grandes Presas</li> <li>- Presidencia del Comité Técnico "Actividades del Ingeniero en Planificación".</li> <li>- Participación en el Comité Técnico de "Medio Ambiente".</li> </ul>
Comité Internacional de Grandes Presas <b>(ICOLD)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el "Committee on Engineering Activities in the Planning Process for Water Resources Projects" (ICOLD), representando a España.</li> </ul>
Consejo Estatal de Responsabilidad Social Empresarial <b>(ERSE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el Grupo de Trabajo de "Transparencia".</li> </ul>
Consejo Asesor de Empresas Constructoras de <b>AENOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en la Comisión de Medio Ambiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de trabajo "Indicadores ambientales en construcción".</li> </ul> </li> </ul>
<b>SEOPAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en la Comisión de Medio Ambiente</li> </ul>
Asociación Española de la Calidad <b>(AEC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el Comité de Medio Ambiente.</li> <li>- Participación en el Comité de Construcción.</li> </ul>
European Network of Construction Companies for Research and Development <b>(ENCORD)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el grupo de Trabajo de Medio Ambiente y Sostenibilidad.</li> <li>- Participación en el grupo de trabajo orientado a la elaboración de una Declaración de sostenibilidad para las empresas constructoras europeas.</li> </ul>
European Construction Technology Platform <b>(ECTP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en el área "Quality of life" <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de trabajo WG1 "Reduce environmental impact"</li> <li>• Grupo de trabajo WG3 "Improving the built environment for people".</li> </ul> </li> </ul>
Plataforma Tecnológica Española de la Construcción <b>(PTEC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en la Línea Estratégica de Construcción Sostenible. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación del Grupo de trabajo 1: "Competitividad"</li> <li>• Grupo de trabajo 2: "Medio Ambiente"</li> </ul> </li> </ul>



> Cajonero de FCC Construcción, en el muelle 4 de la Base Naval de Rota.

El firme compromiso de FCC Construcción por participar de manera activa en el establecimiento de la hoja de ruta hacia la construcción sostenible conlleva un esfuerzo añadido, pero necesario, ya que aportando nuestra experiencia y perspectivas estamos estableciendo, junto con el resto de agentes implicados, las directrices a seguir en los próximos años.

La asunción convencida y firme de los principios de una construcción sostenible implica tomar decisiones considerando todo el ciclo de vida de los proyectos y teniendo en cuenta externalidades sociales y ambientales, que no son ajenas a desafíos cada vez más interconectados como la crisis económica y energética o la concentración demográfica en las urbes.

Gracias a nuestra participación en estos Grupos de Trabajo, hemos sido partícipes del nacimiento de numerosas tendencias ambientales y estándares que las normalizan, hemos trabajado en su desarrollo, hemos aprendido a lo largo del camino, y estamos empezando a cosechar los resultados del trabajo realizado. Todo ello nos reafirma en nuestra posición de que es importante seguir trabajando en estos ámbitos; por compromiso, por responsabilidad, por convicción.



# Principales magnitudes como indicadores

Nuestro Sistema de Gestión y Sostenibilidad constituye la herramienta que integra los factores económicos, sociales y productivos con la incidencia de nuestra actividad sobre el medio ambiente y el comportamiento ambiental de la compañía.

Además, el Sistema permite salvar la dificultad de obtener información, lo más exhaustiva posible, de obras con una casuística muy diversa, ya que las aplicaciones informáticas propias ofrecen datos en tiempo real que, traducidos como indicadores, proporcionan información simplificada y cuantitativa. De este modo, somos capaces de transformar una realidad compleja en una herramienta de comunicación, que refleja tendencias ambientales en el tiempo y es fácilmente interpretable por los agentes interesados.

Desde cada una de las obras se emiten informes con las magnitudes más representativas de la actividad desarrollada. Todos estos datos que, como mínimo, se actualizan con una periodicidad cuatrimestral, son integrados a nivel de empresa para obtener los valores medios de las activi-

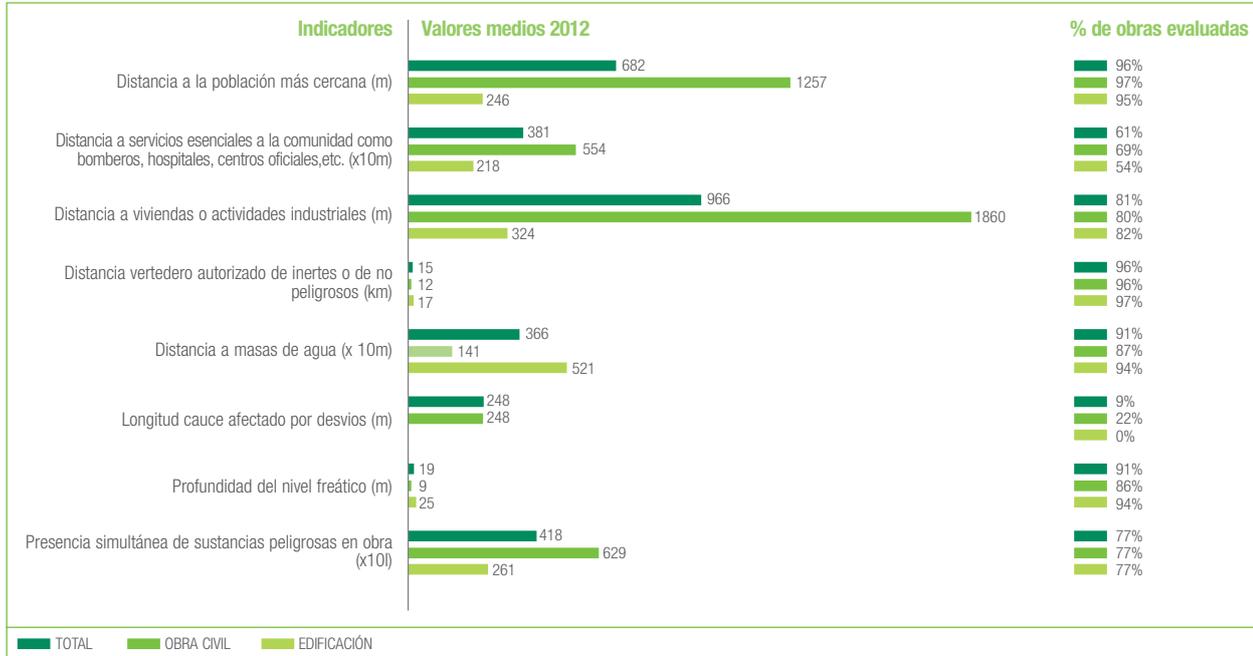
dades de obra. La ventaja de disponer de un elaborado sistema de información basado en indicadores, es que podemos comunicar nuestro comportamiento ambiental a distintos niveles de escala, tanto geográfica, como temporal, así como adaptar la información ambiental, en función de demandas específicas.

En este apartado se muestran los valores medios correspondientes al ejercicio 2012 para edificación, obra civil y para el total de la empresa, quedando reflejada la representatividad del indicador por medio de los porcentajes de obras que se han evaluado.



► Gracias al sistema de indicadores, podemos evaluar y mejorar nuestro comportamiento ambiental y el cumplimiento de los objetivos establecidos. Esta herramienta es fundamental para la comunicación, tanto interna como externa de nuestros avances en materia ambiental.

## I Interacción con el entorno



> A la hora de planificar una obra es fundamental conocer las distancias a la población más cercana, así como a los servicios esenciales y a vertederos, ya que si nuestra obra está ubicada lejos de éstos, la necesidad de transporte va a ser mayor, lo que lleva asociado mayores gastos económicos, a la vez que un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

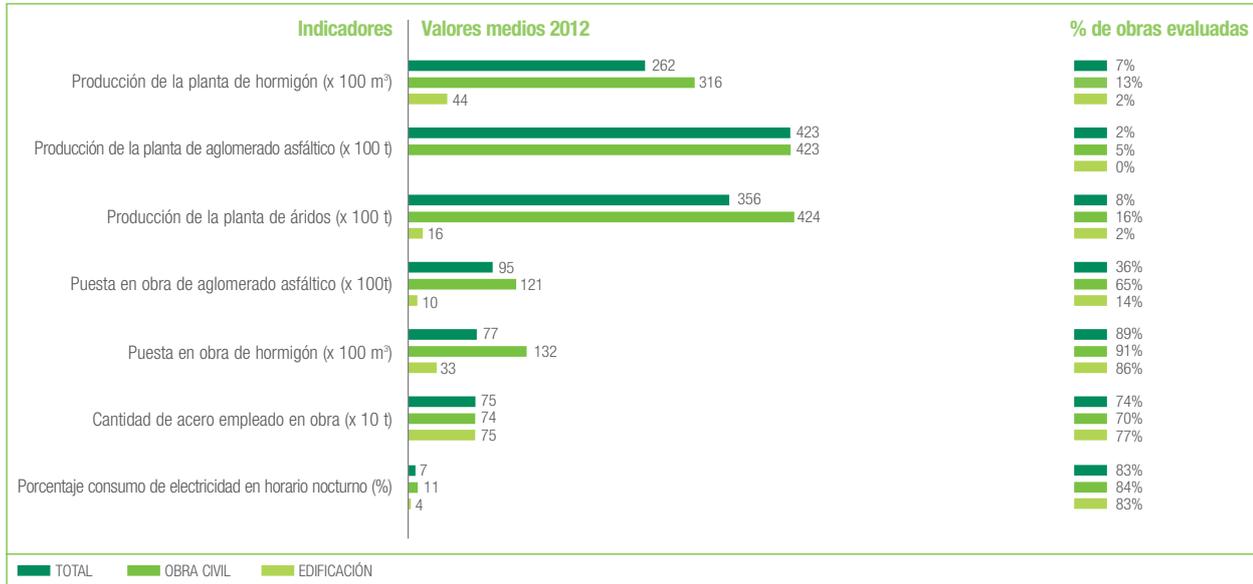


> En el diseño y construcción de edificios se busca, cada vez más, minimizar el consumo de energía en la fase de uso, así como la utilización de materiales reciclados en su fase de construcción.

### I Características de las obras



## I Producción de materiales

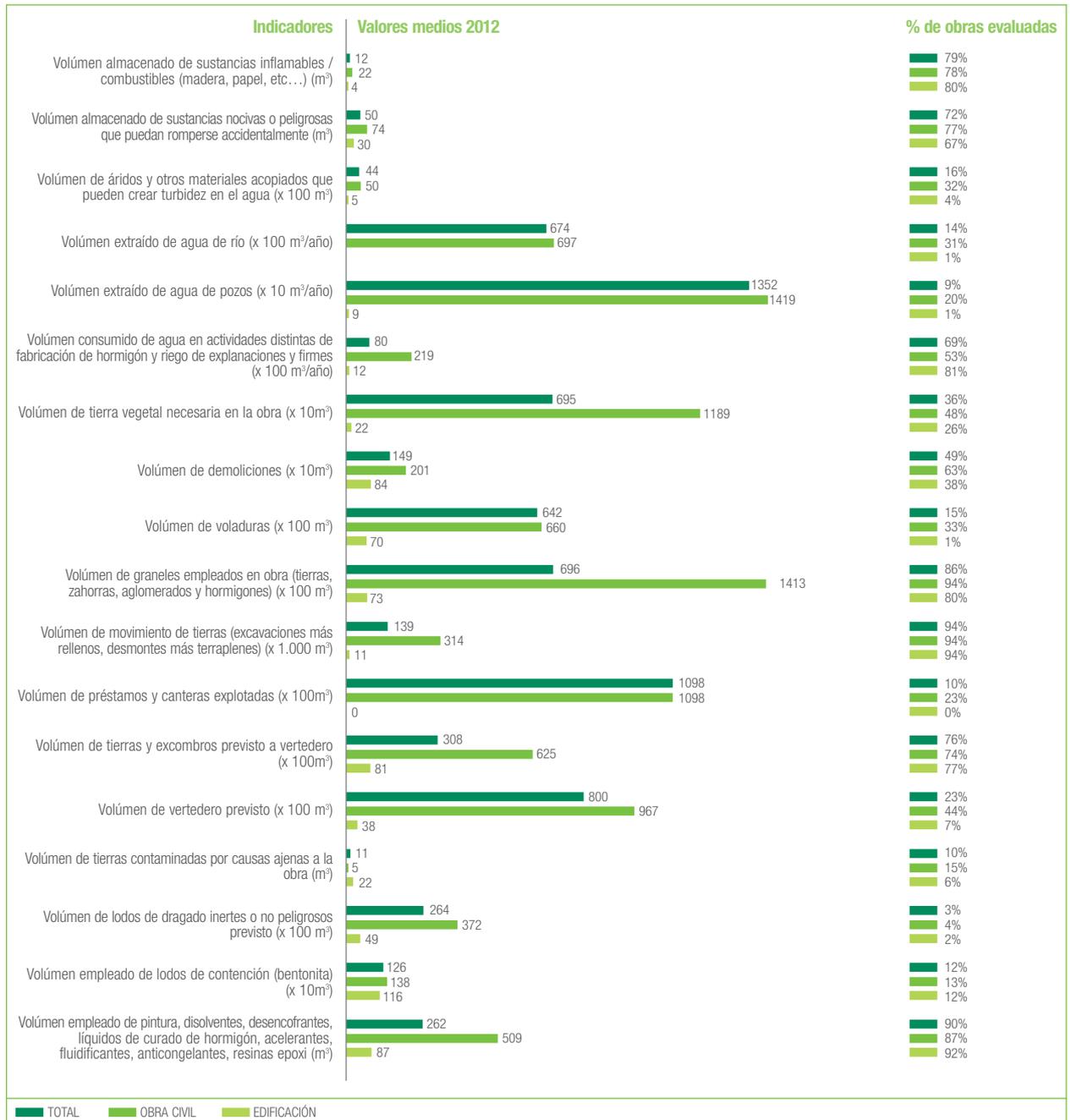


> El consumo de recursos destinados a la producción de los materiales necesarios para nuestras obras es un aspecto clave para FCC Construcción. Por ello, se cuantifican los materiales más relevantes, tanto los fabricados en las plantas propias, como los procedentes de proveedores.



> Conocer las sustancias peligrosas gestionadas constituye una información muy importante, ya que la mayoría de ellas requieren de lugares de almacenaje de dimensiones y características adecuadas que se han de prever antes de iniciar la obra.

## I Volúmenes gestionados





# Impactos ambientales en la construcción

## Ser conscientes de nuestros impactos, el primer paso

En un proyecto constructivo cabe diferenciar el impacto ambiental inherente al tipo de infraestructura y a su localización, que es valorado y atenuado en el proceso de estudio de alternativas y posterior evaluación del impacto ambiental, de los impactos asociados al desarrollo de los procesos constructivos y operaciones auxiliares. Minimizar estos últimos, que generalmente son impactos temporales y reversibles, es el objetivo de FCC Construcción.

Desde el propio proceso de planificación integrada de cada obra o centro productivo se procede a identificar los aspectos ambientales presentes, evaluando su relevancia en relación con la magnitud o cantidad de contaminación o alteración, y considerando la importancia o sensibilidad del medio que recibe el impacto. Los diferentes aspectos ambientales presentes en las obras de construcción quedan incluidos en los siguientes grupos:

- | Emisiones a la atmósfera.
- | Generación de ruidos y vibraciones.
- | Vertido de aguas.
- | Ocupación de cauces o fondos marinos y captaciones de agua.
- | Operaciones que conllevan contaminación, ocupación y pérdida de suelo.
- | Consumo de recursos naturales (agua, combustibles, materias primas, energía, etc.).
- | Generación y gestión de residuos (peligrosos, inertes o urbanos).
- | Emisión de radiaciones.
- | Ordenación del territorio / medio ambiente.
- | Accidentes medioambientales.

## Priorización de los impactos significativos

El proceso de priorización de impactos sigue el camino lógico de identificar los significativos, evaluarlos, medir la recurrencia con que se presentan y tras su integración corporativa, definir acciones que permitan su corrección y la mejora de la gestión ambiental en FCC Construcción.

A continuación se presenta de forma resumida la información recabada de las obras de las que se han procesado datos durante el ejercicio 2012.

En la siguiente tabla quedan reflejados los aspectos que han resultado significativos en más del 10% del total de las obras correspondientes al año 2012, tanto en edificación como en obra civil.



> Trabajos para evitar el impacto de la actividad constructora en las obras del Estanque de Tormentas de Butarque.

## Impactos ambientales significativos

Cód.	Descripción del aspecto ambiental	% de obras en las que el aspecto ambiental resulta significativo*		
		Edificación	Obra Civil	Total FCCCO
U-06	Afección al territorio / medio urbano por operaciones que conllevan suciedad en la entrada y salida de obra. Barros y materiales sueltos	39% (49/125)	53% (49/93)	45% (98/218)
U-07	Afección al territorio / medio urbano por caída del material granular durante su transporte	34% (42/125)	49% (46/93)	40% (88/218)
A-10	Emisión de polvo por transporte de tierras y escombros	4% (5/125)	48% (45/93)	23% (50/218)
A-06	Emisión de polvo por movimiento de tierras: excavaciones y rellenos, desmontes y terraplenes	3% (4/125)	48% (45/93)	22% (49/218)
R-28	Generación de residuos peligrosos: Envases vacíos contaminados (pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante, silicona, aerosoles, explosivos...)	24% (30/125)	19% (18/93)	22% (48/218)
M-02	Accidente ambiental por incendios en zona de almacenamiento de sustancias inflamables / combustibles (madera, papel, etc.)	20% (25/125)	24% (22/93)	22% (47/218)
A-09	Emisión de polvo por circulación de maquinaria	2% (2/125)	46% (43/93)	21% (45/218)
N-53	Consumo de acero (estructural y corrugado)	17% (21/125)	26% (24/93)	21% (45/218)
R-02	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Tierras sobrantes de excavación	11% (14/125)	31% (29/93)	20% (43/218)
A-04	Emisión de polvo por demoliciones	14% (17/125)	24% (22/93)	18% (39/218)
N-02	Consumo de agua para riego de explanaciones y firmes	5% (6/125)	35% (33/93)	18% (39/218)
R-62	Generación de residuos urbanos procedentes de la recuperación y limpieza de instalaciones / obras	4% (5/125)	37% (34/93)	18% (39/218)
N-41	Consumo de energía eléctrica	10% (13/125)	27% (25/93)	17% (38/218)
R-22	Generación de residuos peligrosos: Pinturas, disolventes, líquidos de decapado, líquidos de pulido, resinas epoxi, acelerantes, fluidificantes, plastificantes, anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado de hormigón fuera de especificaciones	16% (20/125)	18% (17/93)	17% (37/218)
W-02	Generación de ruido por demoliciones	14% (18/125)	17% (16/93)	16% (34/218)
R-05	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Envases no peligrosos, embalajes	20% (25/125)	6% (6/93)	14% (31/218)
R-06	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Encofrados y moldes	8% (10/125)	23% (21/93)	14% (31/218)
R-61	Generación de residuos urbanos procedentes de oficinas, vestuarios y comedores de obra	2% (3/125)	30% (28/93)	14% (31/218)
S-03	Ocupación de cauces o fondos marinos por actuaciones en Dominio Público Hidráulico o Marítimo-Terrestre	0% (0/125)	33% (31/93)	14% (31/218)
N-21	Consumo de gasoil, gasolina, fuel-oil, carbones	2% (2/125)	30% (28/93)	14% (30/218)
A-24	Emisiones de gases de combustión por grupos electrógenos	5% (6/125)	25% (23/93)	13% (29/218)
U-02	Afección al territorio / medio urbano por interferencias con el tráfico rodado externo a la obra	5% (6/125)	25% (23/93)	13% (29/218)

\* Datos de FCC Construcción en España



► El lavado de las ruedas de los camiones antes de su incorporación a vía pública evita el arrastre o dispersión de lodos y polvo en la misma, aspecto especialmente importante cuando la obra se localiza en un entorno urbano.

Tras el análisis de estos datos, cabe resaltar que los dos aspectos ambientales que han resultado significativos en un mayor porcentaje de obras están relacionados con la afección al territorio y al medio urbano por la suciedad que provoca el transporte de materiales, especialmente si son pulverulentos.

Así, el aspecto ambiental “Operaciones que conllevan suciedad en la entrada y salida de obra” ha resultado significativo en el 45% del total de las obras, aumentando este porcentaje en el caso de obra civil al 53%. Por otro lado, el aspecto ambiental “Caída del material granular durante su transporte” ha sido significativo en el 40% de las obras, siendo también mayor el porcentaje en el caso de la obra civil.

Dado que estos aspectos ambientales tienen una importancia considerable en las inmediaciones de las obras, FCC Construcción se esfuerza por mantener el acceso de las obras en un adecuado estado de limpieza adoptando medidas correctoras y preventivas como: cubrición de materiales transportados que puedan producir polvo, barrido del material granular de las vías públicas afectadas o lavado de las ruedas de los vehículos a la salida de las obras.

Además otros aspectos ambientales que resultan significativos con mayor porcentaje en el total de las obras están relacionados con la emisión de polvo, comunes en nuestro sector y relacionadas con la maquinaria y materiales utilizados. No son significativas en cambio las emisiones a la atmósfera de otros contaminantes tales como COVs y gases habitualmente presentes en las emisiones por combustión.

Muestra de esta afirmación es el hecho de que, entre los aspectos ambientales significativos con mayor representatividad en el total de las obras, aparecen cuatro relacionados con la generación de polvo. Dichos aspectos son los siguientes: “Emisiones de polvo por transporte de tierras y escombros” (23% en el total de las obras, 48% en obra civil), “Emisiones de polvo por movimiento de tierras” (22% en el total de las obras, 48% en obra civil), “Emisiones de polvo por circulación de maquinaria” (21% en el total de las obras, 46% en obra civil) y “Emisión de polvo por demoliciones” (18% en el total de las obras, 24% en obra civil).



► La reducción de la generación de polvo es una de las prioridades en todas nuestras obras. Entre las Buenas Prácticas que generalmente se aplican están el riego de caminos y acopios, la cubrición de camiones y la utilización de maquinaria con sistemas de captación de polvo.

De estos resultados se deduce que el transporte es la principal fuente de polvo, seguido del movimiento de tierras y de las demoliciones. El riego con agua es una eficaz medida para minimizar la generación de polvo, si bien implica un mayor consumo de agua, aspecto que por otra parte es incluido entre los relevantes. Además, FCC Construcción implanta en sus obras otras medidas adicionales como la utilización de aditivos en el agua de riego para crear una costra superficial. La mejora de las condiciones del firme por el que transitan los vehículos, asfaltándolo o compactándolo y la limitación de las áreas de rodaje y de la velocidad son otras buenas prácticas eficaces que pueden complementarse con la cubrición de los materiales almacenados y transportados o la reducción de la altura de vertido del material.

Otro de los ámbitos en el que se concentran gran número de aspectos ambientales significativos es la generación de residuos: en concreto en 2012 se dieron siete aspectos significativos en más del 10% de las obras de FCC Construcción. Se trata de los siguientes: “Generación de residuos peligrosos, envases vacíos contaminados” (22%), “Generación de residuos inertes no peligrosos, tie-

rras sobrantes de excavación” (20%), “Generación de residuos urbanos procedentes de la recuperación y limpieza de instalaciones/obras” (18%), “Generación de residuos peligrosos: Pinturas, disolventes, líquidos de decapado, líquidos de pulido, resinas epoxi, acelerantes, fluidificantes, plastificantes, anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado de hormigón fuera de especificaciones” (17%), “Generación de residuos inertes o no peligrosos, envases no peligrosos, embalajes” (14%), “Generación de residuos inertes o no peligrosos, encofrados y moldes” (14%) y “Generación de residuos urbanos procedentes de oficinas vestuarios y comedores de obra” (14%).

Los residuos generados en nuestro ámbito de trabajo se gestionan dependiendo de su naturaleza (peligrosos, no peligrosos o asimilables a urbanos). En el caso de los residuos peligrosos, éstos son gestionados siguiendo la legislación vigente. En cada obra se realiza un almacenamiento temporal, nunca superior a los seis meses, en el que cada contenedor está claramente identificado a través de etiquetas normalizadas. Además, se cuida de manera especial su manipulación y se realizan periódica-



► Una adecuada señalización de los valores naturales del entorno de la obra, nos recuerda la importancia de estos recursos, redundando en un mayor respeto y cuidado del medio.

mente revisiones para comprobar que no se mezclan los residuos, que no se excede la capacidad de los contenedores y que el área de almacenamiento es estanca. Asimismo, los puntos de disposición de residuos se identifican debidamente en un plano de localización.

Los denominados residuos de construcción y demolición (RCDs) constituyen un caso ejemplar del éxito que se puede obtener en la estrategia de minimización, sin necesidad de grandes inversiones, con la aplicación de Buenas Prácticas tales como demoliciones con técnicas de deconstrucción, segregación en origen evitando que la mezcla de materiales dificulte su reutilización o reciclaje o aplicación sustitutiva de áridos primarios.

La tipología y las características de las obras a realizar condicionan en mayor medida el consumo de recursos que, en general, puede ser elevado en forma de energía,

agua y materiales. La aplicación de Buenas Prácticas puede permitir que dicho consumo no exceda al cuantificado en los proyectos e, incluso, puede ayudar a reducirlo por medio de la reutilización, reciclaje o valorización.

Se identifican cuatro aspectos relacionados con el consumo de recursos que resultan significativos en más del 10% del total de las obras de FCC Construcción. Estos son el “Consumo de acero”, significativo en el 21% del total de las obras y en el 26% de la obra civil, el “Consumo de agua para riego de explanaciones y firmes” (18% en el total y 35% en obra civil), el “Consumo de energía eléctrica” (17% del total y 27% en obra civil) y el “Consumo de gasoil, gasolina, fuel-oil y carbones” (14% del total y 30% en obra civil).

Entre las actuaciones principales para reducir el consumo de energía eléctrica están el aprovechamiento máximo de la luz natural, la utilización de lámparas de bajo consumo en lugar de incandescentes, la instalación de economizadores automáticos o la realización de campañas de información y concienciación.

El consumo de agua, además de ser considerado en valores absolutos, debe de ser analizado en relación a la posible singularidad de la cuenca o subcuenca hidrográfica en la que tenga lugar la extracción del recurso y en qué manera puede afectar en calidad y cantidad al balance hídrico. Medidas orientadas a minimizar su consumo y potenciar la reutilización contribuyen a reducir la significatividad de este aspecto ambiental.

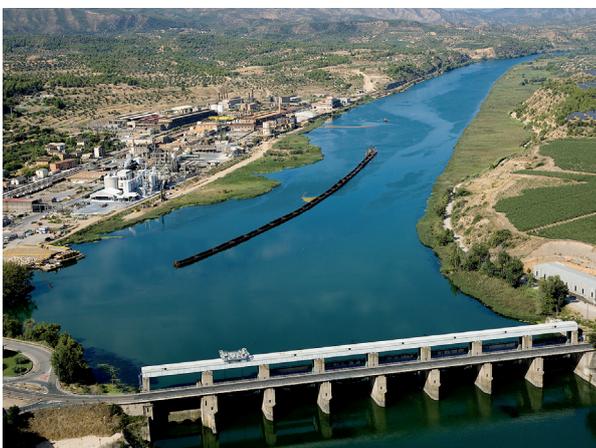
Dentro del grupo “Generación de ruido y vibraciones”, el aspecto “Generación de ruido por demoliciones” ha resultado significativo en un 16% del total de las obras.



► El conocimiento de la cantidad y tipo de residuos generados en cada obra es fundamental para su correcto almacenamiento y posterior gestión. Para los residuos peligrosos se han de acondicionar zonas especiales dotadas de sistemas que impidan la contaminación del terreno o de las aguas, en caso de posibles derrames. Todas las obras de FCC Construcción aplican Buenas Prácticas orientadas a minimizar la generación de residuos y a garantizar el correcto almacenamiento de los mismos.



> Las barreras anti-turbidez son muy utilizadas en las obras que requieren de trabajos de dragado o de movimiento de tierras en el mar, ríos o lagos. De esta forma se preserva el medio de la turbidez provocada por los sedimentos.



> Proyecto de descontaminación del Embalse de Flix en Tarragona.

En este sentido, para minimizar la contaminación acústica se llevan a cabo acciones como la colocación de pantallas antisónicas, la ejecución previa de partes de la obra que puedan funcionar como tal, la utilización de maquinaria moderna y más silenciosa, realizando además su correcto mantenimiento, o la realización de tareas que puedan ocasionar más ruido en un horario acorde con la zona, entre otras.

El aspecto ambiental "Actuaciones en Dominio Público Hidráulico o Dominio Público Marítimo Terrestre" ha sido significativo en el 14% del total de obras, aumentando este porcentaje hasta el 33% si se considera únicamente la obra civil.

En este sentido, FCC Construcción solicita la autorización del Organismo de Cuenca o de Costas correspondiente para realizar actuaciones en Dominio Público Hidráulico (DPH) o Dominio Público Marítimo-Terrestre



► El primer paso para prevenir la ocurrencia de accidentes ambientales es la identificación, caracterización y determinación de las posibles fuentes de riesgo de los diferentes procesos y actividades de la obra. Posteriormente, se evalúa el riesgo de los escenarios identificados y se establecen medidas de prevención apropiadas.

(DPMT). Dicha solicitud contempla las medidas a implementar para evitar impactos negativos en cauces o línea de costa. Asimismo, se toman medidas como la

protección física de frezaderos, la delimitación con medios físicos de la zona de trabajo o la localización de instalaciones auxiliares alejadas de las masas de agua, entre otras.

Con el fin de poder crear mecanismos de prevención de accidentes ambientales de mayores o menores consecuencias, FCC Construcción identifica el grupo de potenciales escenarios de accidentes ambientales, como son: incendios, rotura de conducciones enterradas, rotura de recipientes o tanques de almacenamiento de sustancias peligrosas, vertidos accidentales, inundaciones o inestabilidades del terreno. Dentro de este grupo, ha resultado como significativo el aspecto “Accidentes ambientales por incendios en zona de almacenamiento de sustancias inflamables / combustibles (madera, papel, etc.)” en un 22% de las obras.

Para identificar los sucesos que pueden originar estos accidentes ambientales, todas las obras elaboran Planes de Emergencia, en los que se definen tanto las medidas preventivas adoptadas, como las acciones a considerar en los momentos iniciales del suceso.



► Equipo de obra del Puente de Vidin-Calafat sobre el río Danubio en Rumanía.



# Buenas prácticas ambientales



► La aplicación de Buenas Prácticas Ambientales y su sistematización nos permite evaluar nuestro comportamiento ambiental y hace posible la difusión de nuestra experiencia para avanzar hacia una construcción respetuosa con el medio ambiente, a la vez que viable económica y socialmente.

Nuevamente, al rendir cuentas del comportamiento ambiental de FCC Construcción, hemos de citar nuestro sistema de Buenas Prácticas Ambientales®, compromiso voluntario pionero en el sector desde que fuera establecido en el año 2000. La definición de nuestro objetivo ambiental a través de la aplicación de Buenas Prácticas, que nos llevó a fijar en las obras unos objetivos y unas exigencias superiores a las establecidas por la legislación, sigue siendo para FCC Construcción la mejor sistematización posible de la sostenibilidad.

Actuaciones como el riego de los caminos y acopios para minimizar las emisiones de polvo o el empleo de mantas

al realizar voladuras son Buenas Prácticas que se vienen realizando tradicionalmente en el sector de la construcción; la importancia de nuestro sistema radica precisamente en las ventajas que lleva asociadas la sistematización de estas experiencias tradicionales.

El Sistema de Buenas Prácticas nos permite, a nivel interno, utilizar los conocimientos generados para mejorar y transformar el sistema establecido. Asimismo, sirve para extraer enseñanzas y compartirlas a nivel externo a través, por ejemplo, de informes como la presente Comunicación Ambiental.

Las Buenas Prácticas se evalúan en función de su importancia y de su meta. Se asigna una mayor importancia a aquéllas que repercuten de un modo más significativo en la calidad ambiental final, así como a aquéllas que suponen un mayor esfuerzo en su implantación, bien económico, técnico, logístico o por cualquier circunstancia. Además, dentro de cada buena práctica, se valora de 1 a 3 el grado de implantación, siendo "3" el máximo alcance en la implantación, y "1" el alcance que se considera mínimo para poder puntuar en la Buena Práctica en concreto.

Las Buenas Prácticas de FCC Construcción están definidas dentro de los siguientes ámbitos ambientales:

- Relación con la sociedad.
- Emisiones a la atmósfera.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Vertidos de agua.
- Ocupación, contaminación o pérdida de suelos.
- Utilización de recursos naturales.
- Generación de residuos.
- Ordenación del territorio (diversidad biológica, medio urbano).

El sistema tiene tipificadas una serie de Buenas Prácticas y en cada obra se eligen y aplican las más convenientes o aplicables según las características de la misma, logran-

## Datos generales de Buenas Prácticas ambientales

	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
Obras que aportan datos de Buenas Prácticas	125/125 (100%)	93/93 (100%)	218/218 (100%)	34/35 (97%)	252/253 (100%)
Número medio de Buenas Prácticas aplicadas por obra	20	24	22	23	22

do una mayor o menor puntuación que ha de estar siempre por encima de los 57 puntos.

Durante el ejercicio 2012, el 99,6% de las obras ejecutadas por FCC Construcción informaron sobre las Buenas Prácticas implantadas en las mismas. Analizando los resultados de su seguimiento, podemos extraer las conclusiones que se describen a continuación:

- En el 92% del total de emplazamientos se instaló señalización ambiental, con la finalidad de informar y concienciar al personal que trabaja en la obra.
- En 2012, se han llevado a cabo actuaciones de restauración de las áreas afectadas por las actividades e instalaciones de obra en el 88% del total de obras, con el fin de integrarlas de nuevo ambiental y paisajísticamente en el entorno circundante.
- Se utiliza el riego con agua de caminos y acopios en el 88% del total de obras nacionales e internacionales para



- La señalización en la obra resulta fundamental para promover la concienciación del personal y para indicar con claridad las áreas de almacenamiento de materiales y residuos.



- El lavado de las ruedas de los camiones y el barrido a la entrada y salida de las obras son prácticas sencillas y muy utilizadas en nuestras obras para evitar la suciedad en el exterior de las obras.

reducir la cantidad de polvo y partículas generadas durante la construcción.

- Para la aplicación de Buenas Prácticas en las obras resulta fundamental que el personal de producción que trabaja en las mismas esté debidamente formado. Por ello, en 2012, el personal del 86% del total de las obras nacionales e internacionales ha realizado el curso de formación ambiental programado por la empresa y en el 87% de las mismas se han impartido charlas de sensibilización y concienciación ambiental de al menos una hora de duración a las subcontratas, en relación con las actividades subcontratadas.
- Se ha utilizado maquinaria moderna en el 81% de las obras para minimizar los ruidos y vibraciones que pudieran generarse durante las obras.
- Con el objetivo de evitar la suciedad a la entrada y salida de las obras, FCC Construcción realiza diversas acciones en el 79% de sus obras, como son: barrer las entradas y salidas de modo sistemático o limpiar las ruedas de todos los camiones antes de su incorporación a la vía pública.
- En áreas de especial sensibilidad, en el último ejercicio se han limitado las áreas de acceso y las áreas ocupadas en un 77% y 73% respectivamente del total de obras, con el objetivo de ocupar el espacio estrictamente necesario.
- El 75% de las obras ejecutadas han elaborado y publicado alguna experiencia ambiental, con la finalidad de difundir el conocimiento adquirido en las materias desarrolladas.
- En el 71% de los emplazamientos del ejercicio 2012 se ha realizado un mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria que funciona en obra.



► *La delimitación de las áreas sensibles del entorno de nuestras obras, minimiza su ocupación y la consecuente compactación y posible contaminación del suelo.*

■ Se ha logrado reducir los inertes llevados a vertedero respecto al volumen previsto en el proyecto en el 69% de los emplazamientos con una adecuada planificación y persiguiendo la mejora de los resultados ambientales y económicos de la obra.

■ El 67% de los emplazamientos priorizan la contratación de subcontratas que apliquen algún sistema de gestión ambiental.

■ En el 65% de las obras de FCC Construcción se utiliza señalización de limitación de velocidad, con la finalidad de controlar la velocidad de los vehículos en la obra y minimizar la dispersión del polvo y el ruido generado.

■ En el 62% de las obras ejecutadas en 2012, se ha implicado a la propiedad en la gestión ambiental, ya que el hecho de que ésta conozca de primera mano y participe en nuestro sistema de gestión, asegura la correcta aplicación del mismo.

A continuación se amplía la información recabada sobre las Buenas Prácticas a lo largo del ejercicio 2012, ilustrando la misma con diversos casos de estudio sobre la implementación práctica del sistema. Estos ejemplos demuestran cómo cada una de las Buenas Prácticas Ambientales ejerce su función preventiva, al reducir la probabilidad de ocurrencia de riesgos ambientales y proteger nuestro entorno.

## RELACIÓN CON LA SOCIEDAD

**CASO PRÁCTICO**

### Ciudad Hospitalaria de Panamá

Cliente: Caja de Seguro Social (C.S.S)

Plazo de ejecución: 36 meses

#### I Problema detectado:

El polígono definido en el proyecto inicial de la Ciudad Hospitalaria de Panamá ocupaba parte del empedrado no perturbado del "Camino de Cruces", ruta que ha representado parte integral del sistema de comunicación transístmica de Panamá durante el período colonial y durante la primera mitad del siglo XIX.

Las instalaciones y carreteras construidas en el país a lo largo del siglo XX han alterado el "Camino de Cruces" en casi 12.00 metros de longitud, lo que representa aproximadamente un 68,5% de su trazado. Las afecciones al trazado de la ruta y la importancia geopolítica de la misma han propiciado la implantación de medidas de control y protección, tanto endógenas como exógenas.

Por lo tanto, resultaba fundamental proponer una modificación del proyecto al inicio de la obra, para evitar afectar el trazado del histórico "Camino de Cruces".

#### I Soluciones adoptadas:

Con el fin de evitar la modificación o alteración del aún existente trazado del "Camino de Cruces", FCC Centroamérica planteó una modificación de los planos originales, concretamente alterando parte del vial interno de la obra de forma que el empedrado del Camino de Cruces quedase fuera del área de proyecto.

Se adoptaron las medidas recomendadas por la Dirección de Patrimonio Histórico, cediendo un espacio de aproximadamente 7 metros en ambos lados.

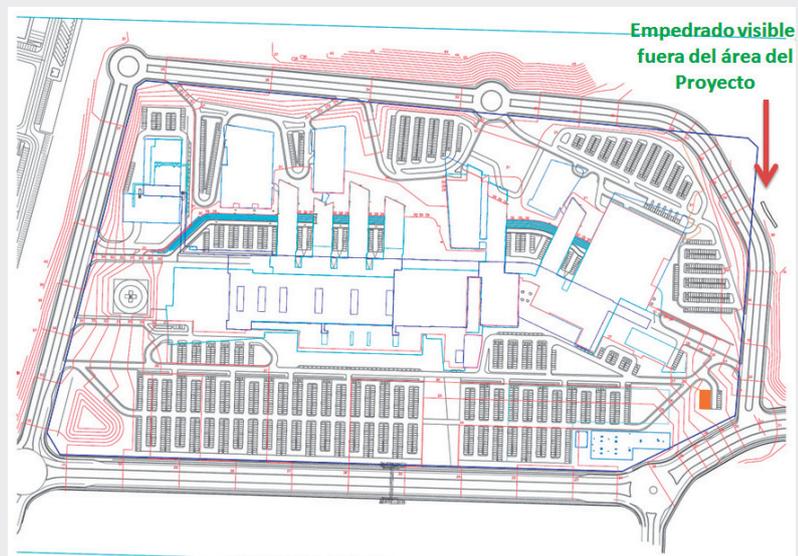
#### I Resultados:

Tras haber protegido y restaurado el empedrado del "Camino de Cruces" que estaba localizado dentro de los límites del proyecto, se creó un área de servidumbre y se realizó un seguimiento semanal del lugar en el que se ubicaba el trazado.

La modificación del proyecto propuesta por la obra consiguió evitar la afección a un Bien del Patrimonio Cultural de Panamá.



Tareas de protección y restauración del "Camino de Cruces".



Plano modificado de la obra, donde se protege el empedrado del "Camino de Cruces".

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES							
	Formación del personal en materia ambiental	Contratación de subcontratas comprometidas ambientalmente	Implicación del cliente en la gestión	Comunicación y transparencia con la sociedad	Atención a las quejas, reclamaciones y sugerencias	Gestión ambiental adecuada y reconocida por la sociedad	Mejoras ambientales introducidas en el proyecto	Señalización ambiental
Deficiencias en la relación con las personas	✓		✓	✓	✓	✓		✓
Despilfarro de recursos y elevada generación de residuos	✓						✓	✓
Insuficiente segregación de los residuos	✓							✓
Falta de sensibilización	✓	✓		✓				✓
Insuficiente capacitación ambiental	✓	✓						✓
Limitada comunicación con las partes afectadas			✓	✓	✓	✓		
Proyectos con afección al medio ambiente						✓	✓	



> Un aspecto fundamental para ejercer nuestra actividad con la debida diligencia ambiental es la interacción con los agentes implicados y con la sociedad en general. Por ello, FCC Construcción mantiene canales de comunicación bilaterales, tanto internos como externos, de tal forma que sea posible la recepción y emisión de información, con el objetivo de avanzar en la mejora de nuestro comportamiento ambiental.

## Transparencia informativa

Quizás no existan muchas actividades, cuyas acciones tengan una vinculación tan directa y diversa con el conjunto de la sociedad, como la construcción. Así pues, la creación de valor colectivo frente al individual es una de las prioridades de FCC Construcción. Por ello, para garantizar nuestro éxito a largo plazo, investigamos qué tiene valor para los distintos grupos de interés e integramos este análisis de materialidad en nuestra estrategia, con la finalidad de obtener una ventaja competitiva.

La interrelación con los stakeholders plantea exigencias para FCC Construcción y en gran medida están relacionadas con nuestra gestión ambiental, con la transparencia informativa en nuestros compromisos ambientales y en el desarrollo de nuestras actuaciones de protección ambiental. Y más que una exigencia es también para nosotros una necesidad que su difusión alcance a todos nuestros empleados y grupos de interés, para que sean conscientes de ello y para poder obtener un feed-back al respecto.

Las Buenas Prácticas en el ámbito de “Relación con la sociedad” son inherentes a la implicación de nuestros Grupos de Interés en la dinámica de protección del entorno, haciéndolos partícipes del papel que pueden desarro-

llar, ya que desempeñan un papel clave en el sistema establecido.

La siguiente tabla muestra las Buenas Prácticas desarrolladas en el ámbito de “Relación con la sociedad” y su grado de implantación en las obras ejecutadas a lo largo del ejercicio de 2012.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
Oa Personal de producción (hasta encargados) de FCC que ha realizado el curso medioambiental de formación programado de la empresa	95%	87%	92%	47%	86%
Ob Subcontratas que han recibido por parte de FCC charlas de sensibilización y capacitación medioambiental, al menos de una hora, en relación con las actividades subcontratadas	93%	90%	92%	53%	87%
Oc Subcontratas que aplican algún sistema de gestión medioambiental	63%	82%	71%	41%	67%
Od Comportamiento medioambiental de las subcontratas	35%	55%	44%	71%	47%
Oe Relación con partes interesadas	42%	62%	50%	44%	50%
Of Quejas y reclamaciones	66%	63%	65%	21%	59%
Og Obtención del reconocimiento social	8%	11%	9%	15%	10%
Oh Implicación de la propiedad en la gestión medioambiental	67%	66%	67%	29%	62%
Oi Formación medioambiental de al menos cuatro horas de duración del personal productivo desde encargados hasta operarios	50%	41%	46%	18%	42%
Oj Mejoras medioambientales introducidas al proyecto original	11%	29%	19%	50%	23%
Ok Adopción de una señalización medioambiental en la obra que ayude a informar y concienciar al personal que trabaja en la obra	98%	97%	97%	56%	92%
Ol Difusión del conocimiento adquirido en materia medioambiental	9%	4%	3%	38%	8%



> La formación del personal resulta fundamental para la implantación de Buenas Prácticas en las obras, ya que la correcta actuación de nuestros trabajadores es el componente principal en el éxito de su aplicación.

## Formación ambiental

La formación ambiental que FCC Construcción pone a disposición de sus empleados tiene dos claros objetivos didácticos; por un lado, el aprendizaje cognitivo de capacidades, conocimientos y destrezas y, por otro, la sensibilización del personal, buscando generar una cultura de empresa y de compromiso con el medio ambiente. Objetivos que alcanzan a trabajadores, proveedores y subcontratistas. Formando al personal implicado en obra, seremos capaces de conseguir una aplicación real y efectiva de las Buenas Prácticas y, como consecuencia de ello, mejorar nuestro compromiso y



► En un proyecto constructivo, que tiene gran influencia sobre la sociedad y el entorno que lo rodea, se hace fundamental implicar a todas las partes interesadas, tanto informándoles de los impactos significativos y de las ventajas para la sociedad, como fomentando su participación en el proceso de gestión, desde las primeras etapas del proyecto.

nivel en la gestión ambiental. Consciente de ello, FCC Construcción otorga una gran importancia a la formación ambiental, como primer paso para conseguir el objetivo final de minimizar los posibles impactos ambientales sobre el entorno.

Durante 2012 el 86% del personal (hasta encargados) del total de obras nacionales e internacionales realizó el curso medioambiental de formación, programado dentro del Plan de Formación de la empresa. Además, el 87% de las subcontratas que participaron en nuestra actividad ese mismo año recibieron por parte de FCC Construcción charlas de sensibilización y capacitación ambiental, al menos de una hora, en relación con las actividades subcontratadas.

De esta manera se consigue que tanto el personal propio como el subcontratado adquieran conocimientos sobre los impactos ambientales y sobre el compromiso ambiental de la empresa que podrá aplicar diariamente en su puesto de trabajo y que revertirán en la mejor implantación de las Buenas Prácticas en cada obra.

## Implicación de los stakeholders

Conscientes de que nuestra actividad afecta y se ve afectada, en mayor o menor medida, por partes interesadas como son los clientes, los proveedores o las subcontratas, consideramos capital mantener una comunicación fluida con todos ellos y compartir nuestro objetivo de establecer un adecuado comportamiento ambiental.

En este sentido, durante el año 2012, los subcontratistas del 67% de nuestras obras disponían de algún sistema de gestión ambiental (ISO 14001 o EMAS) y han realizado actuaciones relacionadas con la optimización de residuos, aportando sus pertinentes permisos y licencias y cumpliendo los requisitos ambientales contractuales.

Además, en el 62% de las obras ejecutadas en 2012 se consiguió que la propiedad se implicara en la gestión ambiental a través de una presentación formal del Sistema de Gestión Ambiental de FCC Construcción en una sesión específica, logrando que el cliente participase activamente en el desarrollo de algunos aspectos del Programa de Gestión Ambiental.

## Comunicación

La comunicación en materia de medio ambiente presenta especificidades que han llevado a la existencia de una especialización profesional en la materia. La cada vez mayor influencia que adquiere la opinión pública en las estrategias ambientales implica necesariamente una política de comunicación con los agentes interesados y así es llevado a la práctica por parte de FCC Construcción.

El flujo de la comunicación se realiza a través de canales de comunicación bidireccionales, que, además de servirnos para comunicar nuestros avances en materia ambiental a la Sociedad en general, nos proporcionan conocimientos sobre las expectativas de nuestros Grupos de Interés. La incorporación de este feed-back en el sistema de gestión de la empresa, contribuye a la mejora continua del mismo y a la satisfacción de nuestros grupos de interés.

Para conseguir que la comunicación alcance una visión integradora y sea realmente eficaz, es preciso considerarla en su triple vertiente:

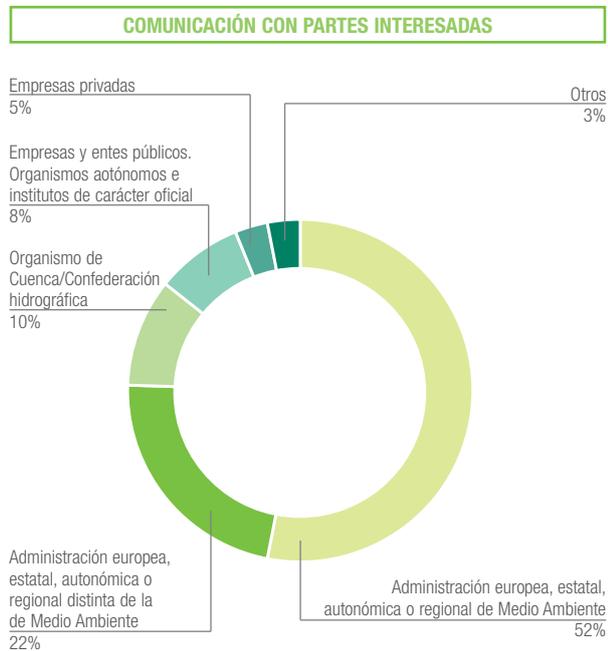
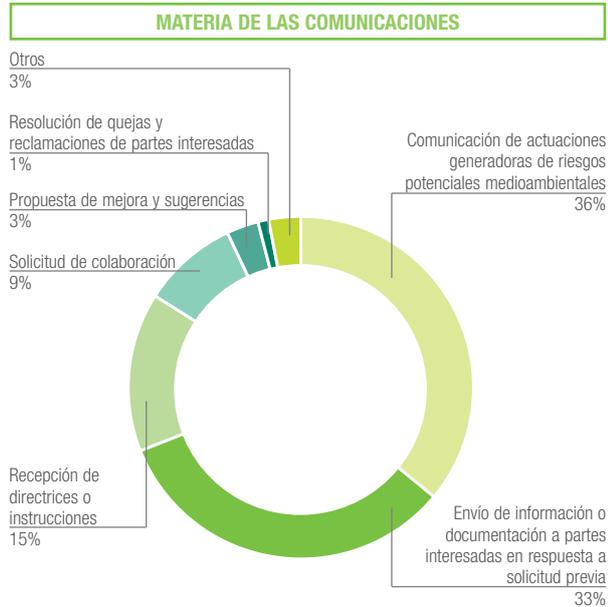
- Imagen de FCC Construcción ante la sociedad en general.
- Establecimiento de relaciones con las partes interesadas.
- Flujo de información interno (ascendente y descendente), tanto en la propia obra, como en la propia empresa.

Como parte de su política, FCC Construcción tiene establecidos unos canales de comunicación, internos y externos, que hacen posible la recepción y transmisión de información sobre inquietudes ambientales, propuestas de mejora e incluso reconocimiento de la labor realizada. Los canales de comunicación no se utilizan solo para difundir información, sino que son esenciales para poder recibir la misma, permitiendo la integración de las demandas de los grupos de interés en el sistema de gestión de la empresa.

A modo de ejemplo, durante el pasado ejercicio la comunicación con las partes interesadas se ha llevado a cabo



► Una correcta señalización y vallado de la zona de trabajo contribuye a que tanto el personal de FCC Construcción como otros agentes implicados en las obras (subcontratas o proveedores) estén informados de las normas y prácticas existentes en materia de medio ambiente.



según lo indicado en los gráficos adjuntos en cuanto a número de relaciones de carácter ambiental establecidas. El total de las comunicaciones ambientales aparecen estructuradas según la materia de la comunicación y según el tipo de institución con la que se ha establecido diálogo.

Como consecuencia de las comunicaciones ambientales con las partes interesadas, en el pasado ejercicio un 50% de las obras ha tratado los aspectos que pueden dar lugar a algún impacto significativo relevante con la organización o institución directamente implicada. Además, en el 23% de las obras, como fruto de la comunicación interna y externa, se han planteado propuestas de mejoras ambientales respecto al proyecto original.

En lo que se refiere a comunicación interna, en obra, y en la propia empresa, podemos destacar que el 92% de los emplazamientos hacen uso de la señalización ambiental estándar de FCC Construcción para informar y concienciar al personal.

## EMISIONES A LA ATMÓSFERA

### CASO PRÁCTICO

## Puerto de Açu

Ciente: LLX Minas Rio Logística Comercial Exportadora S.A.

Plazo de ejecución: 34 meses

### I Problema detectado:

La obra del Puerto de Açu está localizada en el litoral norte del estado de Rio de Janeiro de Brasil, un área clave para la reproducción, alimentación y descanso de las tortugas marinas, especies protegidas por estar en peligro de extinción. De las 5 especies de tortugas marinas que pueden encontrarse a lo largo del litoral de Brasil, son los ejemplares de tortuga cabezuda o mestiza (*Caretta caretta*), concretamente, los que utilizan el área de influencia de Puerto de Açu como zona de desove.

La iluminación artificial de la obra puede causar fotopolución o contaminación lumínica si está mal diseñada, lo que conlleva un impacto muy perjudicial en el proceso de reproducción de las tortugas marinas. Las tortugas realizan sus nidos generalmente por la noche; así pues, si la iluminación artificial es abundante, las hembras desisten de salir del agua y siguen buscando playas con menor iluminación, lo que puede ocasionar su muerte por agotamiento. Incluso si los huevos han sido depositados en la playa, la iluminación excesiva puede ser un problema para las crías, ya que en su camino hacia el mar pueden desorientarse por la iluminación, siendo presas fáciles para los depredadores o morir por deshidratación.

### I Soluciones adoptadas:

Para ayudar a proteger a los ejemplares de tortuga cabezuda o mestiza presentes en el entorno de la obra, FCC-TARRIO TX, ha realizado una serie de acciones para minimizar los impactos de la iluminación en el área del Puerto de Açu.

Las luminarias provisionales de la obra se han orientado, de modo que no iluminen directamente el mar y con un ángulo de inclinación de 30° respecto a la horizontal para evitar valores excesivos de flujo hemisférico superior instalado, de deslumbramiento o de intrusión lumínica. Tanto la instalación de la propia luminaria, como cualquier estructura, fija o móvil, que pueda recibir iluminación incidente

se ha pintado de color oscuro y mate. Además, el sistema de alumbrado se mantiene apagado siempre que no esté siendo utilizado para actividades específicas.

Se ha adaptado la planificación de la obra, de forma que actividades como el dragado, la eliminación de los materiales de dragado y la construcción de escolleras se lleven a cabo exclusivamente de 7 a 16 horas durante los meses de noviembre, diciembre y enero.

Para que todo el personal que trabaja en la obra, tanto propio como subcontratado, sea consciente del impacto que sus actividades pueden tener sobre el período reproductivo de las tortugas marinas, así como de los condicionantes ambientales y de las medidas implantadas por la obra, se han llevado a cabo charlas de sensibilización y se han realizado folletos informativos.

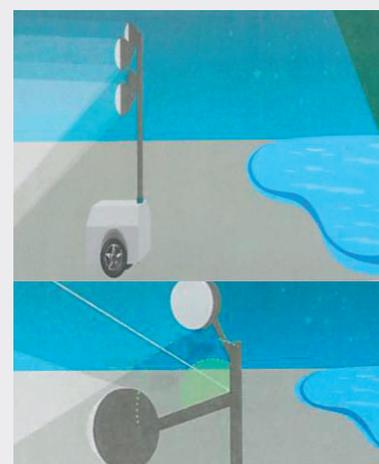
### I Resultados:

Se desconocen los resultados concretos de las medidas implementadas para minimizar la contaminación lumínica en la fase de reproducción de las tortugas marinas, ya que hasta el momento no ha coincidido la ejecución de la obra con el desove de las tortugas. Sin embargo, en la última temporada reproductiva (septiembre 2012 - marzo 2013), el proyecto TAMAR, cuyo objetivo es identificar y

proteger el desove de las tortugas marinas en el complejo portuario de Açu, identificó 28.115 huevos de tortuga, de los cuales surgieron 19.379 crías que consiguieron llegar al mar para iniciar su ciclo de vida.



Charla de sensibilización y concienciación al personal de obra en relación con la protección de la tortuga cabezuda.



Posicionamiento de las luminarias provisionales para minimizar su afección sobre las tortugas presentes en el entorno de la obra.



Crías de tortuga abandonando el nido e iniciando su recorrido hacia el mar.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES							
	Riego de caminos y acopios	Uso de pantallas	Empleo de sistemas de control del polvo	Empleo de trompas para vertido de escombros	Creación de valor por mejora de niveles exigidos	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	Limitación de la velocidad	Control y limitación de la iluminación nocturna
Cambio climático						✓	✓	
Aumento del índice de partículas en suspensión (polvo)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Aumento de los COVs					✓	✓		
Disminución de la calidad ambiental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Contaminación lumínica					✓			✓

Las emisiones al aire del sector de la construcción son principalmente polvo y partículas y ocasionalmente COVs, en la producción y aplicación de asfalto principalmente, además de los gases de combustión originados en el funcionamiento de equipos con motores de explosión. Estas emisiones se localizan fundamentalmente en un ámbito espacial reducido. Aparte de estas emisiones directamente relacionadas con la ejecución de las obras, el consumo de energía en edificios en que se ubican los servicios corporativos de FCC Construcción es fuente adicional indirecta de contribución a las emisiones atmosféricas.

El gran porcentaje de obras en las que el aspecto ambiental más significativo son las emisiones de polvo y partículas confirma lo señalado al principio del párrafo precedente y justifica la gran aplicación de las Buenas Prácticas orientadas a disminuir estas emisiones y que se muestran en la siguiente tabla.



► Acciones sencillas y fáciles de aplicar como la cubrición de los camiones que transportan material pulverulento o el empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura disminuyen considerablemente la generación de polvo en las obras.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
1a Reducción de polvo mediante riego con agua de caminos y acopios	86%	95%	90%	79%	88%
1b Utilización de aditivos en el agua de riego para crear costra superficial, pavimentación de las pistas, u otras prácticas de control duradero del polvo	0%	3%	1%	9%	2%
1c Utilización de pantallas contra la dispersión del polvo, en actividades localizadas	10%	5%	8%	15%	9%
1d Empleo de pulverizadores de acción molecular en instalaciones generadoras de polvo, como plantas de tratamiento de áridos, etc...	0%	3%	1%	6%	2%
1e Utilización de maquinaria de perforación con sistema humidificador de polvo, establecimiento de cortina húmeda en salida de conducciones de ventilación, u otros sistemas de captación de polvo	2%	15%	8%	6%	8%
1f Mejora de los niveles exigidos por la legislación en parámetros que se controlen (opacidad de las descargas, partículas en suspensión, etc.)	0%	1%	0%	24%	4%
1g Mantenimiento adecuado de la maquinaria que funciona en la obra	66%	78%	72%	68%	71%
1h Iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente	27%	40%	33%	50%	35%
1i Empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura, y cubrición de los contenedores con lonas	30%	2%	18%	21%	19%
1j Control adecuado de velocidad de los vehículos en la obra	46%	88%	64%	74%	65%
1k Reducción de la emisión de polvo en instalaciones auxiliares	6%	3%	5%	44%	10%

## Calidad atmosférica

En la mayoría de las obras de construcción son necesarios grandes movimientos de tierra, transporte de otras materias primas pulverulentas y también, con bastante frecuencia, voladuras. Todas estas operaciones implican movimiento de vehículos y maquinaria que se producen sobre terrenos no asfaltados y constituyen una amenaza para la calidad del aire en el entorno próximo a las obras.

Acciones sencillas y fáciles de aplicar como la cubrición de los camiones que transportan material pulverulento o el empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura disminuyen considerablemente la generación de polvo en las obras.

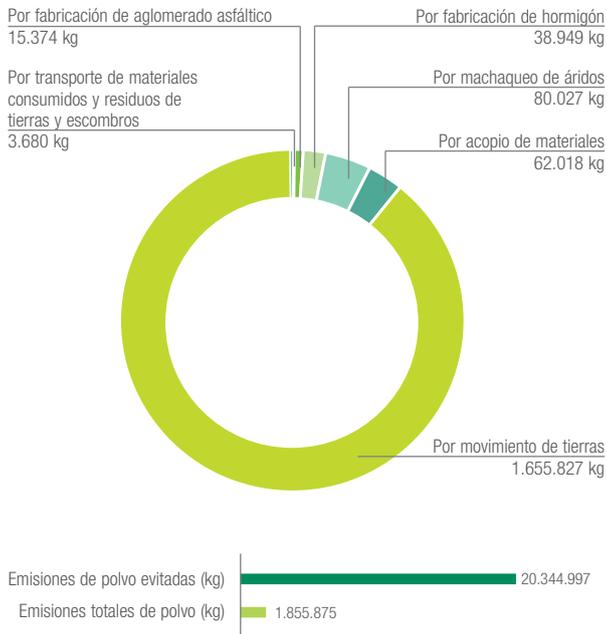
Con el objetivo de reducir al mínimo posible los efectos negativos causados por las emisiones de polvo, en las obras de FCC Construcción se implantan Buenas Prácticas como la cubrición de contenedores y camio

nes con lonas, la pavimentación de pistas, el riego de caminos y acopios, la utilización de pantallas contra la dispersión de polvo o la utilización de sistemas de captación de polvo.

### Emisiones de contaminantes, no asociadas al efecto invernadero

Emisiones contaminantes (kg)	Área Construcción	FCC Construcción en España
Emisiones de NOx totales	584.762	452.964
Emisiones de SOx totales	6.605	3.992
Emisiones de partículas totales	2.352.407	1.855.875
<b>EMISIONES TOTALES</b>	<b>2.943.774</b>	<b>2.312.831</b>

**EMISIONES DE POLVO**



Los datos de los presentes gráficos se refieren al total de las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2012 en España.

Durante el ejercicio del año 2012, y a modo de ejemplo, en el 88% del total de las obras se realizó el riego sistemático de acopios y caminos (95% en obra civil) y en un 65% de las obras (88% en obra civil) se controló la velocidad de circulación de vehículos en la obra, instalando señalización en más del 30% de los caminos de obra.

La implementación de las Buenas Prácticas relacionadas con la supresión de polvo ha supuesto una reducción

total de 20.345 toneladas de polvo en las obras ejecutadas en España durante el año 2012.

**Cambio climático**

En nuestra actividad también se generan gases que contribuyen al efecto invernadero, emisiones que es necesario limitar, independientemente de que cuantitativamente no sean especialmente significativas. Conscientes de que el cambio climático es uno de los problemas más importantes de la sociedad actual, FCC Construcción ha asumido un compromiso corporativo desde el año 2010, para integrar la variable “carbono” en su Sistema de Gestión.

La huella de carbono de FCC Construcción cuantifica las emisiones directas (alcance 1) causadas por el consumo de combustibles en calderas, grupos electrógenos, vehículos, maquinaria y plantas propias de fabricación de aglomerado asfáltico; las emisiones indirectas (alcance 2), que provienen del consumo de energía eléctrica en obras y centros fijos y otras emisiones que se producen en fuentes que no son propiedad de FCC Construcción, pero sí son consecuencia de su actividad (alcance 3), como pueden ser las emisiones asociadas a los viajes de trabajo, la producción y transporte de materiales, las unidades de obra subcontratadas o la gestión de residuos, entre otros. Las emisiones de alcance 3, cuyo reporte es voluntario a la hora de realizar el inventario de Gases de Efecto Invernadero de una organización, son las más significativas de nuestra empresa, ya que constituyen alrededor del 90% de las emisiones totales de la organización.

**Emisiones directas e indirectas de Gases de Efecto Invernadero**

Emisiones clasificadas por alcances (t CO <sub>2</sub> e)	Área Construcción*	FCC Construcción en España**
<b>Alcance 1: Emisiones directas de GEI</b>	<b>75.084</b>	<b>20.750</b>
Asociadas al consumo de combustibles en obra	ND	19.456
Asociadas al consumo de combustibles en centros fijos	ND	1.294
<b>Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI</b>	<b>8.995</b>	<b>4.820</b>
Asociadas al consumo de energía eléctrica en obra	ND	4.165
Asociadas al consumo de energía eléctrica en centros fijos	ND	654
Asociadas al consumo de energía eléctrica para vehículos	ND	1
<b>Alcance 3: Otras emisiones indirectas</b>	<b>506.963</b>	<b>305.762</b>
Asociadas a la producción y transporte de materiales consumidos	446.599	255.177
Asociadas a la ejecución de unidades de obras subcontratadas	32.597	24.863
Asociadas al transporte y gestión de residuos y materiales sobrantes	18.023	17.008
Asociadas a desplazamientos del personal de la empresa por viajes de negocio	9.068	8.430
Derivadas de las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad	676	284
<b>EMISIONES TOTALES</b>	<b>591.042</b>	<b>331.332</b>

\* Emisiones reportadas por las distintas organizaciones y países; sin verificar.  
 \*\* Emisiones verificadas por AENOR. Alcance: obras y centros ubicados en España



➤ FCC Construcción cuantifica y publica, anualmente desde el año 2010, su inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

FCC Construcción dispone, desde el año 2010, de un protocolo desarrollado, implantado y verificado para cuantificar y comunicar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Como consecuencia de la aplicación del Protocolo, se elaboran, verifican y publican anualmente informes de emisiones, que recogen el inventario de gases de efecto invernadero de las obras y centros fijos de FCC Construcción ubicados en España. Presentamos en esta Comunicación Medioambiental el tercer **informe de emisiones GEIs**, con los datos del año 2012, que puede consultarse en la página web de FCC Construcción.

Tras haber sido, en 2011, la primera empresa constructora española en verificar su informe de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del año 2010 por AENOR, FCC Construcción verificó, de nuevo, su inventario de emisiones GEI en 2012; ejercicio en el que recibió el certificado de la Huella de Carbono de AENOR "Medio Ambiente CO<sub>2</sub> verificado", que acredita la veracidad del cálculo de la Huella de

Carbono de una organización y demuestra que la compañía ha incluido la gestión de los gases de efecto invernadero en su Sistema y su estrategia.

Además, en 2012, el referencial sectorial de la European Network of Construction Companies for Research and Development, titulado "Protocolo de medición de CO<sub>2</sub> en construcción", cuya elaboración ha contado con una activa participación de FCC Construcción, obtuvo el logo "Built on GHG Protocol", que lo convierte en la guía sectorial de GHG Protocol para construcción. Este reconocimiento a la labor realizada por la red de constructoras europeas significa que el método desarrollado por el propio sector queda abalado por la herramienta internacional más utilizada para el cálculo y comunicación del Inventario de emisiones.

Asimismo, la iniciativa implantada por FCC Construcción ha sido reconocida externamente, habiendo sido premia-



➤ Entrega de los Premios Europeos de Medio Ambiente 2012, donde el proyecto del inventario de Gases de Efecto Invernadero de FCC Construcción fue reconocido con un accésit en la categoría "Gestión para el desarrollo sostenible".

do el proyecto en 2012 con un accésit en la categoría "Gestión para el desarrollo sostenible" de los Premios Europeos de Medio Ambiente, concedidos por la Fundación Entorno.

Además de las emisiones producidas como consecuencia de su actividad, FCC Construcción también calcula la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, resultado de la aplicación de una serie de buenas prácticas ambientales que van más allá de las exigencias legales y que evitan la producción de emisiones GEI.



> Para disminuir la emisión de Gases de Efecto Invernadero se realiza un cuidadoso mantenimiento de los vehículos y maquinaria utilizada en todas las obras. Asimismo, a la hora de adquirir maquinaria, se valora que ésta tenga bajo consumo de combustible.

#### Emisiones evitadas

Emisiones evitadas por la aplicación de Buenas Prácticas (t CO <sub>2</sub> e)	Área Construcción*	FCC Construcción en España**
Por reutilizar el material en la propia obra y no llevarlo a vertedero	17.057	13.092
Por neutralización del pH con CO <sub>2</sub>	453	452
Por mantenimiento adecuado de maquinaria que funciona en obra	763	745
Por control de velocidad de los vehículos en obra	95	75
Por empleo de vehículos eléctricos	3	3
<b>EMISIONES TOTALES</b>	<b>18.371</b>	<b>14.367</b>

\* Emisiones reportadas por las distintas organizaciones y países; sin verificar.

\*\* Emisiones verificadas por AENOR. Alcance: obras y centros ubicados en España

En relación con la disminución de Gases de Efecto Invernadero, en el 72% de las obras se efectuó un adecuado y cuidadoso mantenimiento de la maquinaria de obra, apostando por el uso de maquinaria de bajo consumo y supervisando que los motores de los vehículos no estén en funcionamiento durante los periodos de espera.

Medidas adicionales eficaces para reducir las emisiones de GEI son el control de la temperatura de refrigeración, usando los aparatos de aire acondicionado únicamente cuando sea estrictamente necesario, el mantenimiento de la función de captación de CO<sub>2</sub> de la vegetación, evitando la tala innecesaria y trasplantando los árboles a otras zonas, o la reducción, reutilización y reciclado de materiales, evitando las emisiones que se generan en la fabricación y transporte de los materiales vírgenes a los que sustituyen.

## Contaminación lumínica

La contaminación lumínica altera el ciclo vital de especies animales, afecta a las condiciones de habitabilidad urbana y en ocasiones implica un gasto energético excesivo.

En el 35% de las obras realizadas por FCC Construcción en 2012 se implantó una iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente, utilizando iluminación direccional en vez de ambiental en al menos el 30% de la superficie, o automatizando los encendidos y apagados.

## RUIDOS Y VIBRACIONES

### CASO PRÁCTICO

## Muelles Comerciales del puerto de Vigo

Ciente: Autoridad Portuaria de Vigo

Plazo de ejecución: 53 meses

### I Problema detectado:

Aunque se trata de una obra de ámbito portuario, en el caso de la ciudad de Vigo, el puerto está situado en las proximidades del núcleo urbano, lo que implicaba que los ruidos generados durante la ejecución de la obra podían suponer molestias para los vecinos de los inmuebles próximos.

La actividad fundamental de la obra era la ejecución de pilotes, debiendo realizarse el 60% de los mismos a través de perforación en roca, actividad que lleva aparejada la generación de ruidos y vibraciones. La ejecución de pilotes en roca requiere de herramientas especiales que, o bien perforan la roca mediante percusión (trépano), o bien a rotación con útiles dotados de dientes de carburo de wolframio (widia). Los pilotes a ejecutar en lado del mar requieren a su vez de vibrohincadores, que funcionan haciendo vibrar la camisa de acero y, a medida que ésta vibra, también lo hace el suelo circundante, reduciendo la resistencia entre el tubo y el terreno.

Además del ruido y vibraciones característicos de la propia actividad, el problema se agravaba, ya que desde un inicio se planteó la posibilidad de que, en el caso de producirse retrasos en la perforación de pilotes, pudiera ser necesario trabajar a doble turno, lo que implicaría una mayor molestia a la población, ya que se trabajaría en horario nocturno.

### I Soluciones adoptadas:

Para minimizar los ruidos de obra y la repercusión sobre los vecinos se realizó un análisis exhaustivo de las fases de ejecución para incorporar dos equipos de pilotes siempre que las actividades lo permitían. Con los dos equipos se garantizaba el cumplimiento del plazo, a la vez que se evitaba trabajar en horario nocturno. Además, durante la ejecución tampoco se llevaron a cabo tareas de hincado de camisas perdidas en horario nocturno, a pesar de que esto hubiera supuesto un avance en cuanto a rendimientos para la obra.

Además de fijarse en el período en el que se iban a llevar a cabo las actuaciones, se contrató la maquinaria menos lesiva desde el punto de vista de generación de ruidos y vibraciones. La ejecución de pilotes se realizó mediante:

- medios de perforación a rotación con herramientas especiales de widia para el empotramiento, con el fin de evitar el empleo de trépano, ya que el golpeo con este útil, que fractura la roca y se combina con un cazo para la extracción del detritus, es más molesto desde el punto de vista de la generación de ruido y vibraciones.
- hincado de camisas perdidas mediante vibrohincador hidráulico con frecuencia variable, una tipología que elimina las resonancias en su puesta en marcha y en su finalización, minimizando ruido y vibraciones.

### I Resultados:

Con la implantación de estas soluciones, no ha habido ningún tipo de queja o protesta por parte de vecinos ni Administraciones. Asimismo, las medidas mensuales del nivel sonoro en 5 estaciones o puntos de control, realizadas en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental, muestran que se ha cumplido la normativa aplicable, estando los valores medidos un 49% por debajo del límite admisible en 2012 y un 63% en 2013. Para obtener la reducción de los datos recogidos en campo respecto al nivel límite admisible, se compararon los valores en unidades de presión sonora (pascales).



Herramientas especiales con dientes de widia para perforación a rotación del empotramiento en roca.



Vibrohincador hidráulico en el proceso de hincado de camisas perdidas.



Localización de la obra, cerca del núcleo urbano de Vigo.

## UTE Palacio de Congresos y Exposiciones de León

Ciente: Sociedad Palacio de Congresos y Exposiciones

Plazo de ejecución: 28 meses

### I Problema detectado:

Tradicionalmente, para ejecutar un muro pantalla, se hormigona por encima de la cota del muro para garantizar que el hormigón sano (no contaminado de bentonita) llegue a la cota de acabado. Posteriormente, se descabeza el muro pantalla, es decir, se pica y retira el hormigón contaminado, para realizar la viga de coronación.

Este sistema genera residuos del hormigón procedente de la demolición, conlleva un consumo de gasoil y electricidad por la maquinaria de demolición y así mismo genera ruidos y polvo durante las labores de picado.

### I Soluciones adoptadas:

En la obra del Palacio de Congresos y Exposiciones de León se decidió cambiar el sistema de ejecución del descabezado y de la viga de coronación por el siguiente proceso, con claras ventajas ambientales respecto al tradicional:

1. En primer lugar, se ejecuta el murete guía. Su cota superior debe ser la cota inferior de la viga de coronación.
2. Antes de proceder al hormigonado de la pantalla, se colocan 2 tubos de altura 20 cm para que el hormigón contaminado de la pantalla sobrepase en 20 cm la parte superior de la pantalla. Estos tubos metálicos fueron reutilizados para cada uno de los hormigonados de muros pantalla.
3. Una vez colocados los tubos, se procede al hormigonado del muro pantalla hasta la cota superior de los mismos, para garantizar que el hormigón sano llegue a la cota superior de la pantalla.
4. Una vez el hormigón está fresco, se retiran los tubos para proceder al descabezado del muro pantalla antes del fraguado del hormigón. Al estar el hormigón contaminado fresco, el descabezado es más rápido y sostenible, ya que se evita el uso del martillo y, por lo tanto, no se generan ruidos y se minimiza el consumo eléctrico. Además, los residuos de hormi-

gón fresco tienen menor volumen que los residuos procedentes de una demolición tradicional.

5. Durante la ejecución de los muros pantalla contiguos, los lodos con bentonita rebosan e impregnan las esperas de las armaduras de los muros pantallas anteriormente ejecutados, por lo que es necesario una limpieza posterior. Al tratarse de arcilla, se retira fácilmente con una pala, evitando el uso de medios mecánicos y los ruidos y escombros asociados. Para asegurar que no quedan restos de barro en el hormigón, se realiza una limpieza final con máquina a presión de agua.
6. Finalmente, se ejecuta la viga de coronación. Al ser coincidente la cota superior del murete guía con la cota inferior de la viga de coronación, ésta sirve de superficie de apoyo y nivelación del encofrado de la viga de coronación, lo que reduce el consumo de hormigón que sería necesario para generar esa superficie de apoyo.
7. Al mismo tiempo que se realiza el vaciado previo a la ejecución de los anclajes, se retira el murete guía situado en el lado del vaciado. Como el otro murete guía queda perdido en el terreno por debajo de la viga de coronación, no es necesaria su demolición, lo que elimina la generación de escombros respecto al sistema tradicional, así como la generación de ruido y polvo.

### I Resultados:

Esta innovadora técnica de construcción no solo supuso un menor plazo de ejecución para la obra, con la consiguiente mejora de los rendimientos, sino que además contribuyó a mejorar su comportamiento ambiental, ya que se redujeron las emisiones acústicas y atmosféricas. Asimismo, la solución adoptada consiguió disminuir los consumos energéticos y la cantidad de escombros generados, respecto al sistema de ejecución tradicional.



Ejecución del murete guía encofrado a una cara.



Colocación de tubos previo al hormigonado del muro pantalla.



Limpieza de lodos bentoníticos de los muro pantalla adyacentes.



Ejecución de viga de coronación.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						
	Dispositivos de reducción de ruido y vibraciones	Consideración de las condiciones del entorno	Reducción de las afecciones por voladuras	Creación de valor por mejora de los niveles exigidos	Empleo de maquinaria moderna	Limitaciones de velocidad	Uso racional de la maquinaria
Contaminación acústica	✓			✓	✓	✓	✓
Molestias a la población vecina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Afecciones al ciclo reproductivo de la fauna	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Junto con la generación de polvo, la generación de ruido y vibraciones es otro aspecto ambiental significativo inherente a la actividad constructiva que en zonas urbanas causa importantes molestias y altera la calidad de vida y, en el caso de obras que se ejecutan en ambientes naturales, puede afectar al comportamiento de las especies animales presentes en ese hábitat.

La siguiente tabla indica las Buenas Prácticas adoptadas para la minimización del ruido y las vibraciones causados por las obras ejecutadas durante el pasado ejercicio.



➤ En las obras donde el ruido puede ocasionar impactos sobre las personas o el medio ambiente se realizan mediciones de ruido que nos ayuden a tomar las medidas necesarias para reducir su generación.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
2a Incorporación, en instalaciones o maquinaria de la obra, de dispositivos de reducción de ruido/vibraciones, como silenciadores, barreras antirruído, silenciosos, amortiguadores, etc...	12%	25%	17%	32%	19%
2b Revestimiento de goma en tolvas, molinos, cribas, contenedores, cazos, etc...	6%	2%	4%	3%	4%
2c Consideración de las condiciones del entorno en el programa de trabajo	47%	41%	44%	59%	46%
2d Reducción de las afecciones por voladuras	0%	13%	6%	12%	6%
2e Mejora de los niveles exigidos por la legislación en los niveles de ruido que se controlen.	1%	4%	2%	26%	6%
2f Empleo de maquinaria moderna	82%	90%	85%	53%	81%



> Medidas sencillas como la limitación de la velocidad de los vehículos que circulan en obra, reducen de manera eficaz la contaminación acústica asociada a estas actividades, ya que el ruido disminuye en función de la velocidad, de la intensidad de tráfico y de la forma de conducir.

Algunas Buenas Prácticas que contribuyen a minimizar la contaminación acústica durante la obra son instalar dispositivos de reducción de ruido y vibraciones en los equipos y maquinaria, colocar un revestimiento de goma en los focos concretos de ruido, limitar la velocidad de circulación en la obra, emplear maquinaria moderna, realizar un adecuado mantenimiento de la misma o instalar pantallas acústicas, entre otras.

Durante el ejercicio 2012 en el 81% del total de obras ejecutadas por FCC Construcción se empleó maquinaria moderna, con marcado CE (maquinaria propia y de los subcontratistas). Asimismo, en el 46% de las obras realizadas ese mismo año, se consideraron las condiciones del entorno, limitándose las actividades ruidosas a las épocas del año menos molestas, para minimizar así las afecciones a la población y a las especies animales. En las instalaciones y maquinaria de un 19% de las obras se incorporaron, además, dispositivos de reducción de ruido y vibraciones, como barreras anti-ruido, amortiguadores, etc.



> Cuando nos encontramos en entornos tan sensibles como en el que se desarrollan las obras del Puerto de Açu, somos conscientes de que es fundamental implantar un exigente plan de actuaciones ambientales, con su apropiado seguimiento periódico. Las Buenas Prácticas ambientales, relacionadas con el ruido y vibraciones, son clave para la protección de la fauna del entorno más inmediato.

## VERTIDOS DE AGUA

### CASO PRÁCTICO

## PAC4, Ampliación del Canal de Panamá

Ciente: Autoridad del Canal de Panamá (ACP)

Plazo de ejecución: 44 meses

### I Problema detectado:

Una de las balsas construidas para conseguir la sedimentación de los sólidos suspendidos de las aguas residuales provenientes del proceso de trituración no estaba siendo eficaz en cuanto a su objetivo. Consecuentemente, las concentraciones de sólidos suspendidos en el efluente final eran superiores al límite máximo permisible, establecido reglamentariamente.

El problema se produjo por un fallo en el diseño establecido para la balsa, ya que éste no era adecuado para asegurar el tiempo de retención necesario que permitiera la sedimentación de los sólidos suspendidos.

Concretamente, la concentración de sólidos suspendidos en el efluente no fue considerada como dato inicial en el diseño de la balsa. Además, no se estableció un protocolo para regular el encendido de las bombas que descargan las aguas de la balsa al canal de derivación Norte, ni se contempló la utilización de algún agente químico (por ejemplo: floculantes) para facilitar la precipitación de los sólidos en suspensión.

### I Soluciones adoptadas:

Para optimizar el sistema de la balsa, reducir la concentración de sólidos suspendidos y cumplir con el límite máximo permisible, se implementaron las siguientes medidas:

- Se dividió la balsa en dos compartimentos, mediante la colocación de material pétreo que, a su vez, funciona como filtro.
  - En el primer compartimento, que recibe las aguas de la tina de sedimentación de las plantas de trituración, se realiza la aplicación de floculante, consiguiendo la decantación de la mayor parte de los sedimentos. Este compartimento es limpiado periódicamente, de acuerdo a la acumulación de sedimento.
  - Tras la floculación-sedimentación, el agua sale por un pequeño aliviadero

ubicado a un costado y realiza su recorrido por el segundo compartimento, hasta llegar al punto de bombeo. Al ser un mayor recorrido se logra la retención de sedimentos. La limpieza de esta zona se realiza en función de la saturación de sedimentos. En este segundo compartimento, se colocó un poste fantasma para determinar el nivel del agua y controlar el bombeo de la misma hacia el canal de derivación.

- Se colocó un dosificador para aplicar floculante líquido en la salida del canal que descarga las aguas provenientes de los procesos de trituración y lavado de las plantas de trituración.

### I Resultados:

Como resultado del proceso, los lodos se depositan en el Sitio de Disposición asignado y las aguas se bombean al Canal de Derivación Norte, donde se realiza el muestreo de las mismas dos veces al mes para verificar el cumplimiento de la normativa, así como la efectividad de la medida.

Los resultados de los muestreos realizados desde la adecuación del sistema de sedimentación de la balsa, mediante la división de la misma en dos compartimentos, la dosificación de floculante y la colocación de un poste para determinar el nivel del agua, confirman la mejora de la eficiencia de la balsa. Con las soluciones adoptadas, ha mejorado el tiempo de retención y la calidad del efluente, cuyas concentraciones de sólidos suspendidos están muy por debajo de los límites máximos establecidos.



Depósito de floculante a la entrada del primer compartimento de la balsa.



Vista de la balsa en su nivel máximo para el bombeo.



Muestreo del efluente de la balsa.



División de la balsa, el dique central actúa como filtro.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						
	Tratamiento de las aguas sanitarias	Balsas para decantación de efluentes	Tratamiento del pH	Aeración previa al vertido	Creación de valor por mejora de los niveles exigidos	Reutilización de las aguas de proceso	Elección de adecuados sistemas de limpieza
Generación de grandes volúmenes de vertidos		✓	✓			✓	✓
Contaminación del agua	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Acidificación y consecuente afección a la fauna y flora acuática	✓	✓	✓		✓		
Pérdida del recurso escaso						✓	✓
Aumento de la temperatura y consecuente afección a la fauna y flora acuática		✓		✓	✓		
Eutrofización	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Las potenciales alteraciones de la actividad constructora en los ecosistemas hídricos son categorizables por alterar el ciclo hidrológico al detraer agua para su uso en procesos y operaciones, por afectar a la calidad de esos recursos al retornar el agua utilizada cargada de contaminantes o por alteraciones morfológicas en los cauces (extracción de áridos, desvío y ocupación de cauces). En la planificación ambiental de cada obra,

FCC Construcción identifica esos potenciales efectos y selecciona las Buenas Prácticas a aplicar como medidas preventivas.

A continuación, se muestran los porcentajes de aplicación de las Buenas Prácticas relacionadas con la gestión del agua en las obras ejecutadas por FCC Construcción durante el año 2012.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
3a Utilización de depuradoras portátiles o fosas estancas prefabricadas recuperables para tratamiento de aguas sanitarias	4%	32%	16%	35%	19%
3b Balsas para decantación de efluentes con o sin empleo de aditivos en vertidos de efluentes y aguas de proceso	1%	25%	11%	32%	14%
3c Tratamiento automatizado del pH de efluentes básicos	0%	11%	5%	0%	4%
3d Mejora de los niveles exigidos por la legislación o por el permiso de vertido en parámetros controlados	0%	3%	1%	9%	2%
3e Reutilización de las aguas de lavado de cubas de hormigón	26%	20%	24%	12%	22%



► El empleo de pantallas de geotextil minimiza el incremento de la dispersión de finos y separa, por flotación, otras sustancias en emulsión como aceites o hidrocarburos, lo que previene la contaminación de las aguas próximas.

Todas las Buenas Prácticas que permiten reducir el consumo de agua contribuyen a minimizar los problemas que, como consecuencia de la modificación del régimen de caudales naturales, pueden afectar a las masas de agua. Un uso eficiente del agua en las obras e instalaciones auxiliares minimiza el riesgo de no mantener los caudales ambientales y reduce los caudales de los vertidos, permitiendo un tratamiento más sencillo y económico de las aguas residuales. En general y salvo el caso de ciertas obras singulares, como los túneles, los volúmenes de aguas residuales, incluidas las sanitarias, son pequeños. Aun así, todas nuestras obras realizan un tratamiento previo de sus efluentes y aguas residuales antes de verterlas al medio receptor. Para evitar problemas como la disminución del oxígeno disuelto o la eutrofización se instalan depuradoras portátiles o fosas sépticas dependiendo del caudal a tratar.

El problema más común en la gestión del agua en obras de construcción es el arrastre de sólidos con el agua de escorrentía. A pesar de ser un material inerte y no contaminante, el aumento de la concentración de sólidos suspendidos en los cauces receptores influye negativamente sobre la vida piscícola y las condiciones naturales de las masas de agua. Nuestras Buenas Prácticas reducen las posibilidades de erosión en los tajos o sitúan elementos de contención (barreras de paja, geotextiles, etc.) para evitar que estos sólidos lleguen al agua.

Como ya se ha señalado la perforación de túneles presenta una problemática singular desde el punto de vista de la gestión de vertidos de agua: caudales elevados, alteraciones del pH, elevada concentración de sólidos y frecuentemente emplazamiento en zonas de alto valor natural. Esto requiere instalar depuradoras técnicamente más avanzadas que pueden requerir dosificación de reactivos, control de pH en continuo, desecado de sólidos, etc. Asimismo, el agua puede volver a ser utilizada, por ejemplo, en la preparación de la bentonita. En este sentido, un 14% de las obras vivas en 2012 emplearon balsas para la decantación de efluentes en vertidos de efluentes y aguas de proceso y un 4% de las mismas instalaron un sistema de tratamiento automatizado del pH de sus efluentes básicos.

Durante el ejercicio 2012, con el objetivo de disminuir el consumo y los vertidos de agua, se reutilizaron las aguas de lavado de las cubas de hormigón en la propia planta de hormigón en el 22% de las obras. Además, en el 19% del total de obras se utilizaron depuradoras portátiles o fosas estancas prefabricadas recuperables para tratar las aguas residuales y evitar el vertido directo las mismas.

La medición de los volúmenes vertidos a los diferentes medios y del agua reutilizada nos permite cuantificar nuestra influencia en el entorno. Los datos recopilados durante el ejercicio 2012 nos permiten mostrar los volú-

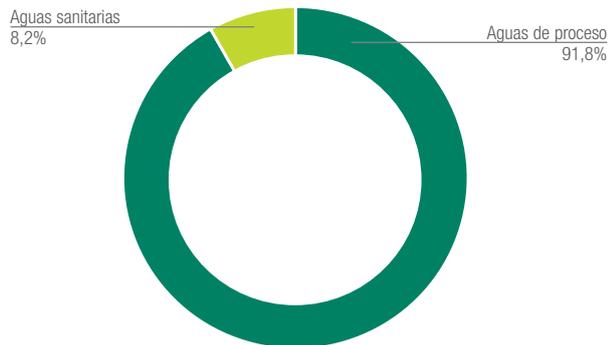


> El agua utilizada para el lavado de las canaletas de las hormigoneras se recoge en contenedores o balsas para neutralizarla antes de su vertido. De esta manera se reduce el pH de estas aguas y se cumple con la legislación específica o con la autorización de vertido.

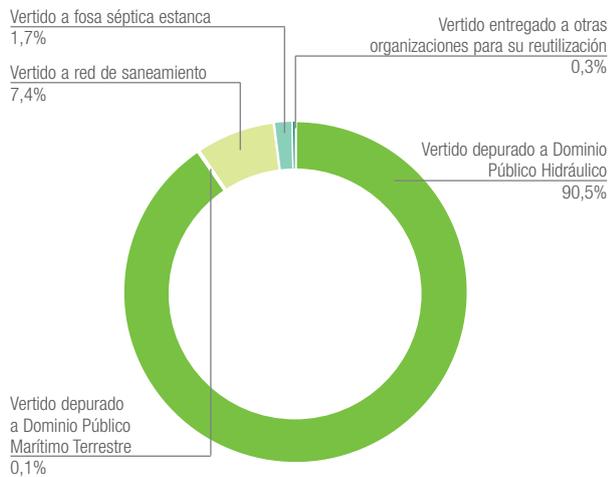
menes de agua residual vertida, así como los volúmenes de agua depurada y agua reutilizada resultante del total de obras realizadas a nivel nacional.

Como puede observarse en los gráficos, el 91,8% de los vertidos proceden de aguas de proceso, mientras que el 8,2% son aguas sanitarias. En cuanto al destino de los vertidos, la mayoría (90,5%) van al Dominio Público Hidráulico, mientras que el resto se vierte a la red de saneamiento (7,4%) y en fosas sépticas estancas (1,7%), principalmente.

SEGÚN LA NATURALEZA DEL VERTIDO



SEGÚN DESTINO DE VERTIDO



**Vertido de aguas residuales**

Tipo de vertido	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>Vertido total</b>	<b>2.331.565</b>
<b>Según naturaleza del vertido</b>	
- Aguas sanitarias	190.955
- Aguas de proceso	2.140.610
<b>Según destino del vertido</b>	
- Vertido depurado a Dominio Público Hidráulico	2.110.341
- Vertido depurado a Dominio Público Marítimo Terrestre	1.383
- Vertido a red de saneamiento	173.801
- Vertido a fosa séptica estanca	39.759
- Vertido entregado a otras organizaciones para su reutilización	6.281
<b>Agua reciclada o reutilizada en la propia obra</b>	<b>210.126</b>
<b>Agua depurada</b>	<b>1.725.358</b>

**Recursos hídricos afectados por vertidos significativos**

Tipo de afección	Nº obras
Vertidos significativos en enclaves naturales protegidos	8
Vertidos significativos en línea de costa natural	10
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>

**Derrames accidentales mas sgnificativos**

Tipo de vertido	Nº vertidos	Volumen (m <sup>3</sup> )
<b>Total Derrames no controlados o accidentales</b>	<b>55</b>	<b>16</b>

Los datos de las presentes tablas se refieren al total de las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2012 en España



➤ Ejemplo de dos Buenas Prácticas relacionadas con los vertidos, implantadas en la construcción de la Nueva Estación de Vigo. Por un lado, instalación de una barrera temporal de balas de paja para evitar el aumento de turbidez en cauces de agua cercanos y, por otro, el vertido de las aguas de lavado de canaletas en una balsa acondicionada para tal fin previamente a su vertido al medio.

## OCUPACIÓN, CONTAMINACIÓN O PÉRDIDA DE SUELOS

CASO PRÁCTICO

### Parque de maquinaria y algunas obras de Portugal

Cliente: Varios

Plazo de ejecución: N/A

#### I Problema detectado:

En algunas obras de Portugal, particularmente las de mayor superficie, y en el Parque de Maquinaria se producían procesos de contaminación de suelo, debido a vertidos de hormigón, aceites usados o sustancias peligrosas.

Esto sucedía fundamentalmente, porque algunas hormigoneras lavaban sus canaletas directamente sobre el terreno lo que, además de un considerable impacto ambiental, ocasionaba una mala imagen frente a la población cercana. Además, aunque las obras disponían de áreas impermeabilizadas para la maquinaria, en ocasiones, algunos componentes se dejaban en zonas distintas sin proteger el suelo, lo que daba lugar a potenciales vertidos de aceites usados.

#### I Soluciones adoptadas:

Al detectar que este problema se repetía en distintos emplazamientos, se estableció como requisito interno que todas las obras de FCC debían realizar balsas de lavado para las canaletas, que fuesen fácilmente accesibles y estuvieran correctamente impermeabilizadas y señalizadas, así como protegidas de la lluvia, siempre que fuese posible. Dichas zonas de lavado se dimensionaron según la cantidad de hormigón prevista. Además, a través de las especificaciones de compra, se informó a los suministradores de hormigón de esa obligatoriedad, así como de la prohibición de lavar la cuba en obra, donde solo se permite el lavado de las canaletas.

Adicionalmente al mantenimiento de los vehículos y equipos en áreas impermeabilizadas, también se promovió que los equipos o sus componentes que puedan generar eventuales contaminaciones del suelo con aceites o gasoil fuesen siempre depositados en zonas impermeabilizadas.

#### I Resultados:

Como resultado de esta práctica generalizada, se han reducido significativamente los casos de afección al suelo en las obras por posibles derrames de aguas de lavado de hormigón, aceite o combustibles.

Además, las quejas de las poblaciones cercanas han disminuido y la aplicación de esta

nueva sistemática sirve para prevenir de eventuales incumplimientos legales y las contra ordenaciones consecuentes.

Finalmente, los clientes demuestran estar más satisfechos con la gestión ambiental de la obra, ya que ésta se encuentra más limpia y organizada.



Balsas de lavado de hormigón.



Almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.



Protección del suelo sobre el que se deposita maquinaria.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						
	Restauración de las áreas afectadas	Limitación de las áreas ocupadas y las áreas de acceso	Evitar la ocupación de zonas ambientalmente valiosas	Concentración de las instalaciones auxiliares	Prevención de vertidos accidentales	Correcta ejecución de las operaciones de carga y descarga	Mantenimiento adecuado de la maquinaria
Ocupación del terreno	✓	✓	✓	✓			
Impacto visual en el paisaje	✓	✓	✓	✓			
Contaminación del suelo		✓	✓		✓	✓	✓
Destrucción de la capacidad regenerativa de la vegetación		✓	✓		✓	✓	✓
Pérdidas de usos potenciales	✓	✓	✓	✓	✓		



> Algunas obras pueden localizarse en zonas sensibles de alto valor ambiental. Desde FCC Construcción se promueve la limitación física de estos espacios con la finalidad de proteger sus especies animales y vegetales.

Debido a las funciones que realiza y a sus particulares características, el suelo es uno de los recursos naturales más apreciados por el ser humano, ya que es un elemento fundamental para el desarrollo de sus actividades. No obstante, dispone de una serie de características que lo diferencian de otros medios y que a la vez lo hacen muy vulnerable. Por un lado, se trata de un recurso práctica-

mente no renovable ya que tiene una cinética de degradación bastante rápida, y sus tasas de formación y regeneración son extremadamente lentas. Por otro, dispone de gran capacidad de almacenaje y amortiguación debido, sobre todo, a su contenido en materia orgánica. Esta capacidad se refiere tanto al almacenaje de agua, minerales y gases pero también a gran número de agentes contaminantes. Puede suceder, por tanto, que se sobrepase el umbral de irreversibilidad de almacenaje y amortiguación, pudiéndose liberar y distribuir la contaminación de formas muy diferentes.

Las actividades del sector de la construcción afectan directamente a este recurso tanto por las necesidades intrínsecas del proyecto de ocupación de superficie, como por el espacio requerido para instalaciones auxiliares, zonas de acopio o caminos de acceso. Además, otras actividades asociadas a la obra como movimientos de tierra y excavaciones, caminos de acceso, tránsito de maquinaria pesada o vertidos accidentales, pueden alterar las condiciones naturales del suelo por compactación o contaminación.

Es por ello que las obras de FCC Construcción aplican Buenas Prácticas, como las que se indican en la siguiente tabla, que permiten minimizar los impactos sobre el suelo.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
4a Restauración de las áreas afectadas por las instalaciones de obra	96%	97%	96%	35%	88%
4b Limitación de las áreas de acceso	87%	78%	83%	32%	77%
4c Limitación de áreas ocupadas	86%	83%	85%	0%	73%
4d Prevención de vertidos accidentales	66%	71%	68%	9%	60%



► La restauración de las áreas afectadas por las instalaciones de obra es una Buena Práctica que actúa frente a los riesgos ambientales de ocupación del terreno, impacto visual de la obra en el paisaje circundante y pérdida de los usos potenciales de los terrenos sobre los que se desarrolla la edificación o infraestructura.

Durante el ejercicio 2012, en el 88% de las obras nacionales e internacionales se realizaron tareas de restauración de las áreas afectadas por las instalaciones de obra, procediendo a la limpieza y retirada de elementos ajenos al entorno y acondicionando los terrenos compactados, dotándolos de una morfología adecuada con el entorno.

Se ha limitado el acceso al 77% de las obras ejecutadas, mediante planificación escrita o gráfica de accesos y viales y con señalización física "in situ". Además, se procedió delimitar las áreas ocupadas en el 73% de las obras para minimizar la ocupación de terreno y lograr una menor afectación del mismo.

Operaciones como la carga y descarga, el mantenimiento de la maquinaria utilizada en obra o el aprovisionamiento y almacenamiento de combustibles, pueden originar vertidos contaminantes sobre el suelo. Además de extremar el cuidado con que se realizan estas operaciones y poner los medios adecuados para evitar la contaminación del suelo, como, por ejemplo, la utilización de láminas protectoras frente a derrames o el empleo de cubetos de almacenamiento de residuos y sustancias peligrosas, las obras definen e implementan Planes de Emergencia que incluyen las acciones a ejecutar en caso de vertidos accidentales. En el 60% de las obras ejecutadas en 2012 se

llevaron a cabo distintas operaciones tendentes a prevenir los vertidos accidentales.



► Para prevenir daños provocados por el derrame accidental de combustibles, aceites u otras sustancias peligrosas, se procede a impermeabilizar la superficie en la que se va a alojar la maquinaria de obra, como es el caso del generador de la imagen.

## UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

### CASO PRÁCTICO

#### Hospital de Enniskillen

Ciente: Northern Ireland Health Group (NIHG)

Plazo de ejecución: 36 meses

##### I Problema detectado:

Uno de los requerimientos del proyecto era la reducción del consumo de energía con respecto al consumo del antiguo hospital de Enniskillen, debiendo ser mantenido dicho consumo por debajo de 50 GJ/m<sup>3</sup> al año y debiendo ser las emisiones de CO<sub>2</sub> inferiores a 120 kg/m<sup>2</sup>. Para conseguir esa reducción de consumo energético, el diseño del hospital contemplaba una unidad de Energía y Calor Combinado (CHP, por sus siglas en inglés), que aprovecha el calor residual de la producción de energía para convertirlo en vapor de agua, a utilizar en el sistema de calefacción, ahorrando de este modo en consumo energético, que era el objetivo establecido en el proyecto.

Sin embargo, cuando se fue a comprar el equipo de CHP previsto, éste había sido descatalogado, por lo que el equipo de obra tuvo que buscar en la etapa de construcción una alternativa con iguales o mejores beneficios al que la planteada por la adquisición del equipo CHP.

##### I Soluciones adoptadas:

Habiendo estudiado diferentes alternativas, como la energía geotérmica o la instalación de una turbina eólica, la solución adoptada para sustituir el equipo de CHP fue la utilización de un motor spillings, que produce la misma cantidad de energía eléctrica y térmica que la unidad descatalogada.

Para la instalación del motor spillings se sustituyó una de las dos calderas de biomasa de 8 bar por una nueva caldera de 30 bar, de similares características a la anterior pero de mayor tamaño y capacidad calorífica.

El motor spillings instalado genera electricidad y vapor de agua a 8 bar, tras pasar por un sistema de reducción de presión, que se une al vapor producido por el resto de las calderas y se conduce al hospital para dar respuesta a la demanda de calefacción del mismo.

##### I Resultados:

Tras la instalación del motor spillings y del nuevo sistema, se ha observado que, a pesar de que el consumo de pellets es mayor, la producción anual de energía calorífica es superior a la presentada en el diseño original, por lo que el coste global de la instalación es inferior.

Por otra parte, los trabajos de mantenimiento se han visto reducidos considerablemente ya que el motor spillings trabaja en función de la

demanda de calefacción del hospital, frente al sistema on-off de control de la unidad de CHP, prevista en el diseño inicial del proyecto.

Todo lo comentado demuestra que la solución elegida ha mejorado la eficiencia energética del edificio en su fase de uso. Ésta y otras actuaciones llevadas a cabo han conseguido que la obra obtuviese el *premio Green Apple Award*, en la categoría mejora del entorno y herencia arquitectónica.



Nuevas instalaciones del Hospital de Enniskillen, para conseguir minimizar el consumo energético del antiguo hospital.

## Nuevo Estadio Atlético Madrid

Ciente: Atlético de Madrid S.A.U

Plazo de ejecución: 56 meses

### I Problema detectado:

La ampliación y adecuación del Estadio Municipal de Madrid (La Peineta) a estadio de fútbol contempla un movimiento de tierras total de 663.069 m<sup>3</sup>, estando previsto en proyecto que un 81,7% fuese destinado a vertedero y el 18,3% restante se reutilizase para rellenos en la propia obra.

Además, debido a necesidades de ejecución de la obra, es preciso realizar una excavación no prevista en el proyecto, de 50.000 m<sup>3</sup> en zanja para realización de los encepados de cimentación, que posteriormente se rellenará hasta alcanzar el nivel superior de estos.

Dado que se trata de volúmenes tan elevados y que no son residuos peligrosos, llevar estas cantidades de tierras a vertedero supone estar desaprovechando un material potencialmente útil, que debería intentar revalorizarse y reutilizarse para mejorar el impacto ambiental del proyecto.

### I Soluciones adoptadas:

Con el objetivo de reutilizar las tierras sobrantes de excavación y con la previsión de que las tierras del vaciado fuesen de buena calidad, al encontrarse la obra ubicada en una antigua mina de sepiolita restaurada con material de la propia explotación, la obra decidió comenzar a acopiar las tierras procedentes del movimiento de tierras en la zona destinada para el futuro aparcamiento del Estadio.

Además, al contratar la actividad del movimiento de tierras, se solicitó al subcontratista una carta de Compromiso de Destino de Tierras, para conocer los posibles destinos de depósito de tierras y buscar de este modo una alternativa a su envío a vertedero, que era el destino inicialmente previsto en proyecto.

Previamente a la reutilización de las tierras para el relleno de las zanjas necesarias para

la ejecución de los encepados, se realizaron ensayos característicos de los áridos extraídos y acopiados. Los resultados obtenidos fueron más que satisfactorios.

### I Resultados:

A mediados de 2013, de los 381.384 m<sup>3</sup> de tierras de excavación ejecutadas:

- Casi el 55% habían sido depositadas por el subcontratista en otras obras, principalmente en la ampliación de la urbanización de Mercamadrid (FCC), en la Autovía Nordeste A-2 (OHL), las 117 Vvdas. P24 El Cañaveral y en la Junta de Compensación del Parque de Valdebebas.
- Un 13% de las tierras excavadas hasta la fecha se habían reutilizado en la propia obra, para el relleno de la zona de cimentación.
- 123.097 m<sup>3</sup> de tierras procedentes de la excavación (aproximadamente 32%) seguían acopiadas en obra, esperando su uso/destino final.
- Los 25 m<sup>3</sup> restantes fueron depositado en vertedero, por tratarse de tierras mezcladas con escombros y otros residuos inertes.

Aunque en esa fecha aún estuviese pendiente realizar la excavación del campo de fútbol y de los túneles de acceso (aproximadamente 230.000 m<sup>3</sup>), la gestión de tierras llevada a cabo hasta la fecha pone de manifiesto el buen comportamiento ambiental de la obra.

La elevada reducción de la cantidad de tierras que estaba previsto destinar a vertedero respecto al proyecto inicial conlleva el aprovechamiento del recurso, evita la extracción de nuevo material de préstamo, minimiza las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte y disminuye la necesidad de vertederos.



A la izquierda, vista general de la obra; a la derecha, acopio de tierras.



Máquinas extrayendo tierra para los rellenos de la cimentación.



El proyecto contemplaba la excavación de cada encepado, lo cual dificultaba los trabajos de descabezado, ferrallado y encofrado de los mismos.



La solución final para realizar los encepados de cimentación fue realizar una zanja corrida para asegurar la correcta elaboración de los trabajos.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						
	Reutilización de inertes	Reutilización de la tierra vegetal retirada	Compensación del diagrama de masas	Utilización de elementos recuperados de otras obras	Intercambios de excedentes con otras obras	Reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso	Reducción del consumo de agua y energía
Sobreexplotación de recursos naturales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sequía						✓	✓
Cambio climático	✓		✓				✓
Dificultad para apertura de préstamos	✓	✓	✓		✓		

Desde los años setenta organizaciones, como el Club de Roma, vienen dando la señal de alarma respecto de la pérdida de equilibrio entre el consumo de recursos naturales y su tasa de renovación. Desde entonces, desvincular el crecimiento económico del incremento de la tasa de consumo ha sido un reto de gobiernos, científicos, agentes sociales y empresas.

Durante estos años, y con la finalidad de fomentar el uso sostenible de los recursos naturales, las instituciones, universidades, asociaciones y empresas han realizado sus aportaciones en forma de herramientas de gestión, modelos, normas, compromisos de responsabilidad

social corporativa, etc. En el caso de la actividad de construcción, considerar el ciclo de vida de los proyectos en la etapa de diseño (en función de alternativas elegidas en cuanto a soluciones constructivas o materiales empleados) puede influir de manera significativa en la minimización del consumo de materias primas y recursos energéticos. Sin embargo, también es posible conseguir notables resultados de minimización de consumo en la ejecución del propio proyecto. Como muestra de ello, la siguiente tabla refleja el porcentaje de obras de FCC Construcción que aplicó Buenas Prácticas ambientales, tendentes a optimizar el consumo de materiales.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
5a Reutilización de inertes procedentes de otras obras	14%	14%	14%	18%	15%
5b Utilización de elementos recuperables en procesos de obra como muros desmontables (tradicionalmente de hormigón de demolición posterior) en instalaciones de machaqueo de áridos, etc...	4%	2%	3%	18%	5%
5c Reducción de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto	60%	66%	62%	21%	57%
5d Reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso	1%	12%	6%	6%	6%
5e Reutilización de la tierra vegetal retirada	4%	62%	29%	44%	31%
5f Utilización de elementos recuperados de otras obras, como depuradoras portátiles, cubetos, etc...	26%	22%	24%	9%	22%
5g Utilización de agua reciclada para riego, siempre que cumpla las condiciones de calidad necesarias	1%	6%	3%	24%	6%
5h Utilización de energías renovables	0%	0%	0%	6%	1%



> Una Buena Práctica para reducir el volumen de tierra a vertedero previsto en los proyectos es hacer acopio de la tierra y materiales no contaminados para utilizarlos después en el relleno de la misma obra. De esta manera, modificamos el destino inicialmente previsto para este material, disminuyendo la necesidad de espacio asociada a los vertederos y minimizando el consumo de material de préstamos.

En el análisis del proyecto desde la etapa de planificación de la obra, se sientan las bases para que pueda maximizarse la reutilización y reciclaje de cuanto material sea susceptible de reincorporarse al ciclo de vida del proyecto sin llegar a su última etapa: la conversión en residuo. De este modo, aplicando Buenas Prácticas conseguimos que materiales inertes, tierras, escombros, efluentes y aguas residuales de proceso sean empleados de nuevo, bien en la propia obra, bien en otro emplazamiento con necesidad de ese material, para reducir al máximo el consumo de nuevos recursos.

Generalmente, las obras de construcción, especialmente en el caso de obra civil, exigen grandes movimientos de

tierras, una parte de ellas constituida por la cobertura de tierra vegetal. La gestión de FCC Construcción se orienta hacia dos objetivos: el “préstamo cero” y la puesta en valor como elemento clave en la regeneración edáfica de la tierra vegetal que haya sido necesario remover.

En el ejercicio 2012, la utilización de aportaciones del propio terreno, en vez de aportaciones externas, permitió disminuir el volumen de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto en el 57% de las obras. Además, en el 31% del total de obras (62% en obra civil) se reutilizó la tierra vegetal retirada de otras obras para llevar a cabo las labores de restauración. Esta operación se realiza separando la tierra vegetal en capas horizontales de menos de 2 metros y medio de altura y volteando la tierra acopiada más de seis meses, operaciones que mantienen las características edafológicas iniciales del terreno.

Ciertos elementos auxiliares mantienen, o son susceptibles de recuperar, las condiciones operativas al final de la obra, lo que permite que sean reutilizados en otras nuevas. En el pasado ejercicio, el 22% de las obras de FCC Construcción han reutilizado equipos como depuradoras portátiles o cubetos, entre otros.

La construcción no es una actividad con un consumo intensivo de agua, pero dado que se trata de un recurso tan importante e influenciado en su problemática por circunstancias espaciales y temporales complejas, FCC Construcción aplica a su gestión integral criterios de ahorro, persiguiendo reducir la “demanda” antes de recurrir a un aumento en las extracciones del mismo. FCC Construcción persevera en la línea de “ahorrar”, “aprovechar” y “reutilizar” para lograr un consumo responsable del agua.



> FCC Construcción fomenta y valora el empleo de elementos recuperados de otras obras, como es el caso de los cubetos de almacenamiento de residuos, que, tras la finalización de un proyecto, se almacenan temporalmente y vuelven a utilizarse en una nueva obra.

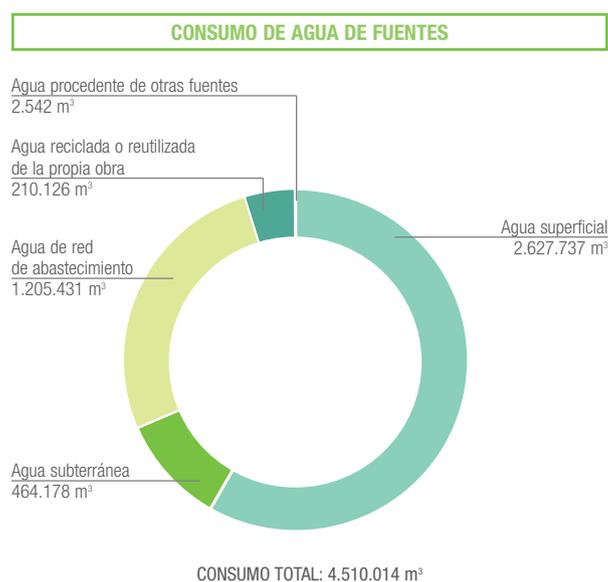
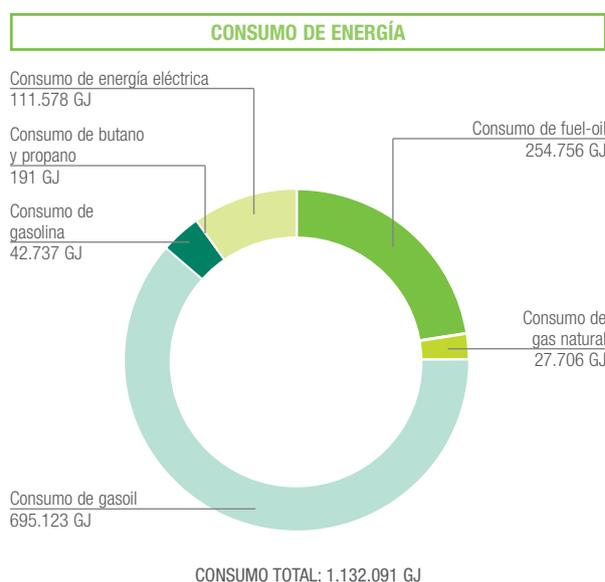


> Siendo conscientes de que el agua es un recurso muy escaso del que debemos hacer un uso racional, en muchas de nuestras obras se utiliza agua reciclada para el riego de caminos y acopios, siempre que ésta cumpla con las condiciones de calidad necesarias.

También se gestiona el consumo energético, aumentando los rendimientos de los sistemas convencionales o utilizando sistemas alternativos más eficientes, con una doble finalidad: contribuir a la conservación de un recurso no renovable y, además, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.

En una actividad tan dispar en cuanto a tipología y localización obras, como es la construcción, no es sencillo

recopilar los datos que permitan registrar los consumos de recursos. Sin embargo, esa contabilidad material es primordial en la estrategia de reducción del consumo de recursos por lo que FCC Construcción registra los consumos de todos los centros de actividad y mide su evolución a lo largo del tiempo.



### Consumo de recursos

Recurso consumido	Consumo
<b>Materias primas y materiales* (t)</b>	
Aglomerado asfáltico	4.295.489
Hormigón	7.106.459
Acero	221.719
Ladrillos	9.476
Vidrio y metales	24.675
Áridos, tierras y zahorras	31.448.247
Tierra vegetal	1.719.755
Madera	591
Pintura, disolventes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, acelerantes, fluidificantes, anticongelantes y resinas epoxi	62.793
Otras sustancias nocivas y peligrosas	8.341
<b>Recursos provenientes de la valorización de residuos inertes** (m³)</b>	
Tierras o rocas sobrantes	5.751.571
Escombros limpios sobrantes	5.706.854
	44.717

\* Área Construcción

\*\* FCC Construcción en España

## GENERACIÓN DE RESIDUOS

**CASO PRÁCTICO**

### Aeropuerto Tenerife Norte

Cliente: AENA

Plazo de ejecución: 24 meses

#### I Problema detectado:

La obra consistía en la demolición y reconstrucción desde la subbase de la mayor parte de la plataforma de estacionamiento de aeronaves del aeropuerto de Tenerife Norte.

Concretamente, había que demoler y reconstruir una plataforma de losas de hormigón de 30 cm de espesor y una plataforma de aglomerado asfáltico de 35 cm de espesor, así como realizar una serie de reparaciones estructurales en una plataforma de losas de hormigón de 35 cm de espesor.

Estas actuaciones suponían la generación de 51.000 t de escombros procedente de la demolición del hormigón y 21.000 t de escombros de aglomerado asfáltico que, según lo indicado en el proyecto constructivo, debían ser retirados a vertedero autorizado. En este sentido, hay que tener presente, que la obra se localiza en una isla, que, por su situación como destino turístico y con entornos naturales de especial valor, tiene una sensibilidad especial con la protección ambiental y, además, cuenta con limitaciones importantes de espacio para vertederos.

#### I Soluciones adoptadas:

Viendo la cantidad de material que había que trasladar a vertedero, desde el inicio se plantearon alternativas para reducir o valorizar dichas cantidades, persiguiendo maximizar el resultado ambiental y económico de la obra.

Tras realizar la demolición de las losas existentes, se comprobó que la calidad del picón (piroclastos basálticos usados habitualmente en las islas como subbase) no era suficiente para poder reutilizarlo y que satisficiera los requisitos exigidos a la subbase de una plataforma de estacionamiento de aeronaves. Para resolver el problema, se planteó como solución la reutilización del material procedente del machaqueo de las

antiguas losas de hormigón, transformado en zahorra artificial; por otra parte, el picón excavado se puso a disposición del aeropuerto para que fuese utilizado en labores de jardinería.

En cuanto a la losa de aglomerado asfáltico, ésta se fresó y se puso a disposición del aeropuerto para realizar una plataforma de trabajo en el área de acopios.

#### I Resultados:

Con las soluciones descritas, se han conseguido valorizar todos los escombros generados en la obra, es decir, el 100% de la demolición de toda una plataforma de aeropuerto.

En primer lugar, se redujo a cero la cantidad de escombros de hormigón procedente de la

demolición de las losas que se lleva a vertedero. Asimismo, el picón extraído bajo las losas se reutilizó como material de jardinería y para rellenos sin capacidad portante, evitando de este modo comprar material. Finalmente, el fresado del pavimento asfáltico proporcionó el material necesario para la realización de una plataforma de trabajo en el aeropuerto.

El éxito del proyecto, que ha servido para mejorar la gestión económica de la obra, su comportamiento ambiental y la imagen institucional de la empresa, le ha hecho merecedor del premio al proyecto eco-eficiente que mejora los resultados de la compañía en la III edición de los premios internacionales a la Eco-Eficiencia del Grupo FCC.



Demolición de losas de hormigón de la plataforma.



Instalaciones de machaqueo de hormigón.



Extendido y nivelado de zahorra de hormigón machacado.



Ejecución de losas de HP45.



Acopio de fresado de aglomerado asfáltico.



Ejecución de aglomerado asfáltico.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES							
	Mejoras en el diseño y proceso constructivo	Reducción de residuos de envase	Compra de material en cantidad y recipiente adecuado	Correcta identificación y almacenamiento de residuos y contenedores	Clasificación y gestión individualizada de los RCDs	Compensación del diagrama de masas	Gestión de excedentes de excavación	Valorización "in situ"
Generación de grandes volúmenes de RCDs	✓			✓	✓	✓	✓	✓
Elevada cantidad y diversidad de envases y embalajes	✓	✓	✓	✓	✓			✓
Generación de RPs y riesgo asociado	✓		✓	✓				
Elevada cantidad de tierras y otros materiales sobrantes de excavación	✓					✓	✓	✓
Incremento en la producción de residuos por almacenamiento inadecuado		✓	✓	✓	✓			
Incremento en la producción de residuos por transporte inadecuado		✓			✓	✓		✓



➤ Los recipientes para almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos han de estar claramente identificados con el pictograma y etiqueta correspondiente.

La problemática ambiental que plantean los residuos de construcción y demolición (RCDs) viene determinada por su gran volumen y, a pesar del predominio de la fracción inerte, una mala gestión puede causar un considerable impacto ambiental manifestado en forma de vertederos incontrolados, obstrucción de cauces públicos e impacto paisajístico. FCC Construcción orienta su gestión de los RCDs implantando objetivos orientados a utilizar su elevado potencial de reciclabilidad y a realizar una separación selectiva de los posibles componentes tóxicos y peligrosos.

Conseguir el objetivo que fija la Ley de Residuos de reciclar un 70% de los RCDs en el horizonte de 2020 es un reto al que FCC Construcción busca respuesta con una gestión integral de residuos, que sigue la jerarquía establecida por la Unión Europea: reducir en origen segregando según características, reutilizar, reciclar, valorizar y, en la menor medida posible, eliminar con el mínimo impacto ambiental posible. Las Buenas Prácticas que nos han permitido acercarnos a esos objetivos, y cuya aplicación en 2012 aparece reflejada en la siguiente tabla, han partido de un fuerte compromiso de todos los niveles organizativos de FCC Construcción.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
6a Reducción de inertes a vertedero respecto al volumen previsto en proyecto	77%	76%	77%	18%	69%
6b Se clasifican/separan los residuos de construcción y demolición para su gestión individualizada	66%	62%	64%	18%	58%
6c Cambios en el diseño o en el sistema constructivo en relación con la utilización de materiales generadores de RP como fibrocemento, desencofrantes, aditivos, resinas, barnices, pinturas, etc., generando residuos de menor o nula peligrosidad	5%	1%	3%	21%	6%
6d Reducción residuos envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor, reutilización de envases contaminados, recepción con elementos de gran volumen o a granel en vez de en envases, etc...	27%	22%	25%	6%	22%
6e Gestión de excedentes de excavación	23%	35%	28%	44%	31%
6f Valorización de escombros	23%	29%	26%	9%	23%
6g Empleo de medios para disminuir el volumen de los residuos (papel, cartón, metales, etc.)	17%	13%	15%	24%	16%

Desde FCC Construcción, cuantificamos los residuos generados en cada obra. En este sentido, durante el año 2012, se generaron un total de 3.660.660 t de residuos, de los que solo el 0,12% fueron residuos peligrosos.

Los datos completos sobre residuos generados en las obras de FCC Construcción ejecutadas en 2012 pueden consultarse a continuación.

Residuos Generados	
Materiales reciclados / utilizados	Cantidad (t)
Residuos peligrosos	4.490
Residuos no peligrosos	3.656.170
<b>TOTAL</b>	<b>3.660.660</b>



> La conciencia por implantar una adecuada gestión de los residuos, hace que, incluso residuos menos significativos cuantitativamente, como es el papel generado en las oficinas de obra, sean sometidos a una separación selectiva, para poder reciclarlos posteriormente. Se trata de un pequeño gesto, pero indicativo de la sensibilización y buen hacer del personal de FCC Construcción.

Residuos Generados*		CANTIDAD
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>		<b>4.357.629</b>
<b>Envases RP vacíos (kg)</b>		<b>68.952</b>
15 01 10	Envases RP vacíos	47.662
15 01 10	Envases RP vacíos de plástico	6.897
15 01 10	Envases RP vacíos metálicos	14.394
<b>Residuos peligrosos sólidos (kg)</b>		<b>2.109.393</b>
15 02 02	Absorbentes y trapos de limpieza que contienen SPs	15.749
16 01 07	Filtros de aceite	85.526
16 01 09	Componentes que contienen PCBs	0
16 02 13	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	1.353
16 05 04	Aerosoles que contienen SPs	7.482
16 06 01	Baterías de plomo	106.066
16 06 02	Baterías Ni-Cd	590
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	31
17 01 06	Escombro que contiene SPs (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)	3.340
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen SPs	115
17 05 03	Tierras y rocas contaminadas	1.750.451
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	7.120
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	128.189
17 09 03	Residuos de construcción (incluso mezclados) que contienen SPs	152
20 01 21	Tubos fluorescentes que contienen mercurio	3.231
20 01 31	Medicamentos citotóxicos y citostáticos	0
<b>Aceites usados (kg)</b>		<b>2.059.822</b>
12 01 12	Ceras y grasas usadas	26
13 01 13	Aceites hidráulicos	1.337.000
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	9.806
13 03 08	Aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	705.189
13 03 10	Aceites de aislamiento y transmisión de calor	7.801
<b>Residuos peligrosos líquidos (kg)</b>		<b>119.462</b>
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen SPs	7.601
08 01 17	Residuos del decapado o eliminación de pintura o barniz que contienen SPs	0
08 01 19	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con SPs	1.641
08 04 09	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen SPs	2.815
08 04 15	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos y sellantes con SPs	5.340
12 01 09	Taladrina. Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos	141
13 07 03	Combustibles líquidos	12.235
14 06 03	Disolventes y refrigerantes	6.488
16 01 13	Líquidos de frenos	1.300
16 01 14	Anticongelantes que contienen SPs	0
16 01 21	Desencofrantes, líquidos de curado, plastificantes, fluidificantes	22.910
16 05 06	Productos químicos de laboratorio con SPs	837
16 07 08	Aguas con hidrocarburos	58.153

\* Sólo para obras de FCC Construcción (Nacional e Internacional); excluye FCC Industrial



► La reutilización de materiales sobrantes como tierras y rocas en la misma obra, preferentemente, o en otra, permite convertir un residuo en un material útil para completar las diferentes fases de las obras. Además de disminuir el volumen de residuos enviados al vertedero se evita el consumo de recursos vírgenes.

Residuos Generados*		CANTIDAD
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>		<b>3.612.427.403</b>
<b>Inertes (m³)</b>		<b>3.558.782</b>
17 01 01	Hormigón	45.225
17 01 02	Ladrillos	778
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	3.121
17 01 07	Escombros limpio (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)	1.122.940
17 05 04	Tierras o rocas sobrantes	2.386.717
<b>Residuos urbanos (kg)</b>		<b>2.857.637</b>
20 02 01	Restos de vegetación	431.625
20 03 01	Residuos urbanos y asimilables a urbanos	2.426.012
<b>Otros residuos no peligrosos (kg)</b>		<b>50.788.226</b>
01 05 04	Lodos bentoníticos	331.260
08 03 18	Residuos de tóner de impresión	62.828
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio.	950
12 01 13	Residuos de soldadura	2.003
15 01 06	Envases no peligrosos	67.978
16 01 03	Neumáticos fuera de uso	3.410.537
16 06 04	Pilas alcalinas que no contienen mercurio	471
17 02 01	Maderas	2.699.841
17 02 02	Vidrio	34.680
17 02 03	Plástico	388.516
17 03 02	Mezclas bituminosas (aglomerados y betunes)	6.045.733
17 04 07	Metales	3.097.650
17 08 02	Yesos	252.531
17 09 04	Escombros mezclado (mezcla de residuos no peligrosos)	33.472.797
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas (fosas sépticas y depuradoras)	718.821
20 01 01	Papel y cartón	201.627
20 01 32	Medicamentos no citotóxicos ni citostáticos	2

\* Sólo para obras de FCC Construcción (Nacional e Internacional); excluye FCC Industrial

La estrategia de FCC Construcción se concreta en un conjunto de Buenas Prácticas que, implantadas en las distintas obras, permiten gestionar de forma eficaz los residuos generados. Entre los resultados de la implantación de estas Buenas Prácticas destacaron en 2012, además de la reducción de inertes enviados a vertedero en el 69% de las obras vivas, la separación y clasificación de los residuos de construcción y demolición para su gestión individualizada en el 58% de las obras y centros de la empresa.

Además, en un 31% de las obras se gestionan los excedentes de materiales resultantes de las operaciones de excavación, reutilizándose en otra obra o en la restauración de áreas degradadas y en el 23% de las obras ejecutadas en 2012 se valorizaron los escombros producidos.

Además, con el fin de mejorar la gestión de nuestros residuos, se realiza una previsión de la cantidad de materiales de este tipo que se va a generar. Esta previsión, junto con los plazos de generación de los residuos nos permite estudiar las distintas alternativas de gestión, así como planificar la correcta manipulación, segregación y acopio de los residuos.

La tabla siguiente muestra los datos de cantidades previstas de residuos y cantidades realmente gestionadas de tierras y escombros limpio sobrante en el ejercicio 2012.



► La señalización de los lugares en que se pueden depositar los residuos, especialmente si se realiza de forma gráfica, facilita la comprensión a todo el personal que trabaja en obra independientemente de su nacionalidad, mejorando de este modo el orden y limpieza del lugar de trabajo.

**Materiales reciclados / utilizados**

<b>Materiales reciclados / utilizados</b>	<b>Cantidad Prevista</b>	<b>Cantidad Real</b>
<b>Tierras o rocas sobrantes (m³)</b>		
A vertedero	5.427.690	4.217.183
Empleadas en la propia obra(compensación-excavación-relleno)	5.798.925	5.633.484
Empleadas procedentes de otras obras	162.162	73.370
Empleadas en otras obras	373.568	1.044.179
Obtenidas ex profeso (préstamos)	5.519.211	1.752.867
Total excavación	12.452.493	11.400.017
Total relleno	10.242.768	7.805.672
<b>Escombros limpios (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros) (m³)</b>		
A vertedero	975.929	1.134.902
Empleado en la propia obra	25.277	40.632
Empleado procedente de otras obras	14.510	4.085
Empleado en otras obras	120	2.082
Entregado a valorizador	345.869	28.536

Los datos de la presente tabla se refieren al total de las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2012 en España.

En lo que respecta a tierras y rocas sobrantes, se ha conseguido que 1.210.507 m³ tengan un destino distinto al vertedero, aprovechándose como materia prima en la misma obra. También es destacable la reducción de escombros limpios (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, etc.) que se envió a vertedero y que supuso un 15% menos de lo previsto inicialmente. Estos datos constatan la adecuada gestión de los residuos y de los recursos.

Aplicando los principios de la Directiva de residuos de envases y embalajes, en el 22% de las obras se implantaron prácticas para la reducción de los mismos, como por ejemplo solicitar al proveedor materiales con envases retornables, reutilizar envases contaminados o comprar productos de gran volumen a granel en vez de en envase de menor capacidad. Estas prácticas se aplicaron en 5 o más materiales en cada una de las obras.

La participación activa y el compromiso del personal es especialmente importante en la aplicación de Buenas

Prácticas relacionadas con la gestión de residuos; por ello, resulta fundamental proporcionar una formación e información ambiental adecuada a todo el personal de la obra.

A pesar de producirse en pequeñas cantidades, desde FCC Construcción se presta especial atención a la gestión de los residuos peligrosos, ya que su toxicidad puede generar problemas ambientales relevantes. Para prevenir los potenciales impactos en origen se siguen una serie de pautas: conociendo sus características e implicaciones, entendiendo y practicando acciones que eviten la contaminación de otros residuos y, según exige la normativa, haciendo un seguimiento exhaustivo de los mismos.

Es por ello que todas las obras disponen de zonas específicamente acondicionadas para almacenar de forma correcta y segura los residuos, tanto si éstos son producto de las actividades propias, como si son generados por los subcontratistas.



► El orden y la habilitación de lugares adecuados para el almacenamiento de los residuos, es crucial para una correcta gestión de los mismos.

## ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**CASO PRÁCTICO**

### Carretera Elblag-Podrodzi

Cliente: Carreteras regionales de Olsztyn

Plazo de ejecución: 24 meses

#### I Problema detectado:

La renovación de 24,3 km de calzada de una carretera ubicada en el norte de Polonia, Elblag y Tol misko, supone que la obra esté localizada en las inmediaciones de diferentes espacios naturales con protección especial.

Concretamente, en una franja de 100 m desde el eje de la carretera se identificó la existencia de hábitats de escarabajos ermitaños (*Osmoderma ermita*), especie animal clasificada, por su distribución, como rara y, por su estado de protección, como especie incluida en el régimen de protección estricta. Asimismo, esta especie está incluida en el marco de la Red Natura 2000 y en la Lista Roja de animales de Polonia, en la que se la categoriza como especie vulnerable. La presencia de esta especie animal en un espacio tan cercano a la obra, suponía la implantación de medidas de prevención y protección, para evitar posibles impactos sobre la misma.

#### I Soluciones adoptadas:

Para favorecer la preservación de esta especie, se adoptaron las siguientes medidas:

- Antes de talar los árboles susceptibles de contener larvas en el interior de su tronco, el entomólogo las extrajo y fueron depositadas en una especie de barriles de madera con lana mineral y dos litros de mantillo con madera podrida en su interior. Las larvas pasaron todo el invierno en estos recipientes que ayudaron a su preservación, ya que si las larvas hubiesen permanecido en los árboles, hubiesen estado expuestas a las inclemencias climatológicas y a los roedores.
- A lo largo del invierno, se crearon unos refugios para poder hacer el traslado de las larvas a su hábitat natural en primavera. Para su realización, se procedió a limpiar los troncos de los árboles, que habían

sido cortados tras la extracción de las larvas y a subsanarlos con materiales naturales, en el supuesto caso de haber dañado el tronco. Los 27 troncos preparados de esta manera se unieron de 3 en 3, formando 9 casitas. Los troncos se enterraron con un metro de profundidad y en su base se colocaron piedras, tierra, árido, lana vegetal y unos 20 litros de mantillo. Además, se instaló un tejadillo en la parte superior de las casitas y una protección frente a los roedores en la parte inferior.

#### I Resultados:

Todas las medidas implantadas han conseguido proteger a los ejemplares de escarabajo ermitaño presentes en los hábitats cercanos a la ejecución de la obra, así como promover su desarrollo. La alta sensibilización ambiental del equipo de obra ha sido un factor clave para alcanzar estos exitosos resultados.



Extracción de larvas de escarabajo ermitaño de los árboles cercanos al eje de la carretera.



Detalle de *Osmoderma ermita*.



Unión de tres troncos y creación de un refugio.



Refugios construidos, en los que se depositaron las larvas tras el período invernal.

## CASO PRÁCTICO

## Mejoramiento Cuesta Las Chilcas

Ciente: Autopista del Aconcagua

Plazo de ejecución: 24 meses

### I Problema detectado:

El Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Mejoramiento Cuesta Las Chilcas" tiene como uno de sus objetivos minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada de baja movilidad, concretamente sobre el sapo espinoso (*Bufo spinulosus*).

Los programas de relocalización o rescate de fauna son una herramienta de conservación para disminuir la pérdida de variabilidad genética que ocurre en las especies amenazadas por la reducción o desaparición de sus poblaciones. Los esfuerzos de captura se dirigen más al rescate de individuos y su acervo genético, que a salvar poblaciones completas.

Este tipo de rescates es conveniente en proyectos como el presente, que modifica el hábitat en un área específica y acotada, en el que están presentes unas pocas especies amenazadas.

### I Soluciones adoptadas:

Se iniciaron los trabajos de rescate y relocalización de individuos de fauna de baja movilidad, aplicando el protocolo de muestreo para anfibios. Cada campaña tiene una duración de tres días, y se realiza con dos especialistas y dos técnicos.

El éxito de la captura de rescate se encuentra fundamentado en la aplicación del índice de remoción poblacional de Zippin, el cual explica el agotamiento de individuos a través de muestreos consecutivos en el área, para lo cual en las zonas de rescate se dispusieron transectos de 100 m<sup>2</sup>, en los cuales se muestreó hasta lograr una captura total. Para la recolección potencial de los anfibios se contó con malla de bolsa. Se realizó revisión de toda la franja ribereña entre vegetación y piedras en los sectores húmedos.

Paralelamente se trabajó en la selección del área de liberación. Esta área debe contener

los rangos abióticos y bióticos mínimos de tolerancia para las especies indicadas; en otras palabras se seleccionó un área similar al área de la captura, en especial considerando la disponibilidad de recursos alimenticios y de refugio.

### I Resultados:

Por las condiciones de estrés ambiental que presenta el estero Las Chilcas, debido a la nula disponibilidad del agua, en la primera campaña realizada no se registró presencia de *Bufo spinulosus* u otra especie de clase anfibia, a pesar de haber aplicado correctamente el protocolo para rescate de anfibios.

La no presencia de la especie focal para el rescate u otra especie de anfibio, se debe esencialmente a las condiciones ambientales registradas: sequía, nulo caudal, y exposición a temperaturas promedio sobre los 35 °C, características de un hábitat hostil.

A pesar de no haber detectado la presencia de esta especie a proteger, las circunstancias podrían ser distintas si en la temporada otoño-invierno, las precipitaciones equilibraran el nivel de agua del estero, permitiendo arrastres de ejemplares de anfibios juveniles o adultos desde las partes altas de escurrimiento. Por ello, la obra se ha planteado continuar con el programa de seguimiento durante la temporada otoño-invierno, cuando exista disponibilidad de agua por efecto de precipitaciones y, a posteriori, en primavera para evaluar si existe colonización de especies.



Lecho del estero Las Chilcas, totalmente seco.



Tramo con colonización de especies vegetales arbustivas en el lecho, lo que evidencia el nulo flujo de agua.



Área de liberación, en la cual existen sectores con disponibilidad de agua y sustrato húmedo.



Imagen del paisaje cercano a Cuesta Las Chilcas, hábitat de *Bufo spinulosus*.

RIESGOS	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						
	Protección de ejemplares de flora	Trasplantes	Empleo de especies autóctonas en la restauración	Planificación de la obra (ciclos vitales, etapas críticas...)	Traslado de nidos o individuos	Empleo de medios para evitar suciedad	Empleo de balizamiento, protección y señalización para la menor ocupación de aceras y vías
Eliminación de vegetación	✓	✓	✓	✓		✓	
Erosión, desertización	✓	✓	✓	✓			✓
Afección a la fauna	✓			✓	✓		
Pérdida de biodiversidad	✓	✓	✓	✓	✓		
Impacto visual en el paisaje	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Suciedad en el entorno						✓	✓
Interferencia con tráfico e instalaciones exteriores						✓	✓

La preocupación por la conservación de la biodiversidad se ha manifestado en múltiples convenios internacionales que intentan promover la cooperación de los distintos países, para garantizar que se frene el proceso de desaparición de especies y la destrucción de los hábitats necesarios para su conservación.

Europa, continente muy poblado, densamente urbanizado y con grandes dotaciones de infraestructuras de comunicación, es un espacio territorial donde los objetivos formulados en el párrafo anterior son especialmente complejos. Por ello se han puesto en juego múltiples instrumentos como la Estrategia Europea para la Conservación de la Biodiversidad, Directiva Hábitat, Directiva de Aves, Red Natura 2000, LICs,

etc. Además, en Latinoamérica, se encuentran los países más ricos en diversidad natural, lo que incrementa el reto de conservación de este apreciado patrimonio cultural.

Existen numerosas interacciones entre la ejecución de nuestras obras y los espacios naturales, las especies animales y vegetales e, incluso, los entornos más antropizados. FCC Construcción se esfuerza en superar estas contraposiciones con un conjunto de Buenas Prácticas que son la versión pragmática de una estrategia corporativa para la conservación de la biodiversidad y que se orientan a la minimización, tanto de las afecciones sobre la vegetación y los animales, como sobre el entorno urbano y las infraestructuras. Dichas acciones están incluidas en la siguiente tabla.

Buena Práctica	Nacional			Internacional	Total FCC Construcción
	ED	OC	TOT		
7a Protección física de ejemplares de vegetación presente en la obra	16%	37%	25%	18%	24%
7b Trasplantes	10%	28%	18%	18%	18%
7c Adecuación de la planificación de la obra a los ciclos vitales de las especies más valiosas	1%	14%	6%	21%	8%
7d Traslado de nidos o individuos	1%	8%	4%	6%	4%
7e Empleo de medios para evitar suciedad a la entrada y salida de la obra	86%	82%	84%	44%	79%
7f Ocupación de aceras y vías	73%	52%	64%	9%	56%



> Desde FCC Construcción se presta especial cuidado a las posibles especies arbóreas protegidas que pueda haber en la zona de obra. Con el objeto de preservar las mismas se establecen áreas de protección y, en el caso de que no sea posible respetar su ubicación por requerimiento de la obra, se procede al traslado y trasplante del ejemplar.

## Biodiversidad

Un 24% de las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2012 aplicaron Buenas Prácticas relacionadas con la protección física de las especies vegetales presentes en la obra. De esta manera, las especies singulares quedan protegidas de posibles daños que puedan causarse por las tareas de construcción o por el tráfico de vehículos y maquinaria propios de la obra.

A su vez, en un 18% de las obras fue necesario realizar el trasplante de algún ejemplar singular afectado por la obra, con el objetivo de evitar su destrucción y conseguir que continúe su crecimiento en otro lugar.

Además, si en la zona de trabajo se encuentran especies animales protegidas, se estudian los impactos que la actividad puede ejercer sobre las mismas y se procede al trasla-

do de nidos o individuos si se perciben efectos nocivos sobre ellas. Otra acción que suele realizarse es planificar los trabajos según los ciclos vitales de las especies animales, evitando las tareas ruidosas en periodos reproductivos o a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde que es cuando se concentra la actividad biológica de las aves.

En el ejercicio 2012 un total de 13 obras se localizaron en zonas con paisaje catalogado como relevante y otras 6 en espacios naturales protegidos. Durante ese año, se llevó a cabo la restauración de 44 ha afectadas por las obras y se protegieron un total de 37 ha de áreas sensibles.



> Con la finalidad de integrar paisajísticamente los emplazamientos donde han tenido lugar las labores de construcción, se realizan trabajos para lograr su restauración ambiental. Por ejemplo, se llevan a cabo acciones como la hidrosiembra, con la que se procede a la revegetación de taludes.

**Restauración y protección de espacios**

Medidas de protección	Superficie (ha)
Restauración de espacios afectados	44,09
Protección de áreas sensibles	37,32

**Terrenos adyacentes o ubicados dentro de espacios naturales protegidos o de áreas de alta biodiversidad no protegidas**

Tipo de afección	Nº Obras	Superficie (m²)
Localización en parajes naturales o protegidos	6	1.405.390
Localización en zona con paisaje catalogado como relevante	13	4.218.953
Afección a cauce natural en paraje protegido	8	106.807
Afección a vegetación catalogada o protegida	14	6.615.250
Afección a especies animales catalogadas o protegidas	13	4.063.763

Los datos de la presente tabla se refieren al total de las obras ejecutadas en 2012 en España.

**Medio urbano**

El medio ambiente construido es un concepto que refleja con precisión la nueva concepción del mundo urbano. Compatibilizar la construcción y gestión de infraestructuras y edificios es fundamental para conseguir dinamismo y ciudades competitivas, con la mínima afección temporal a la calidad de vida de los ciudadanos, que serán beneficiarios de esas obras que interactúan con los procesos cotidianos de metabolismo urbano.

Las Buenas Prácticas englobadas en este grupo consiguen reducir molestias como la suciedad asociada a las obras.

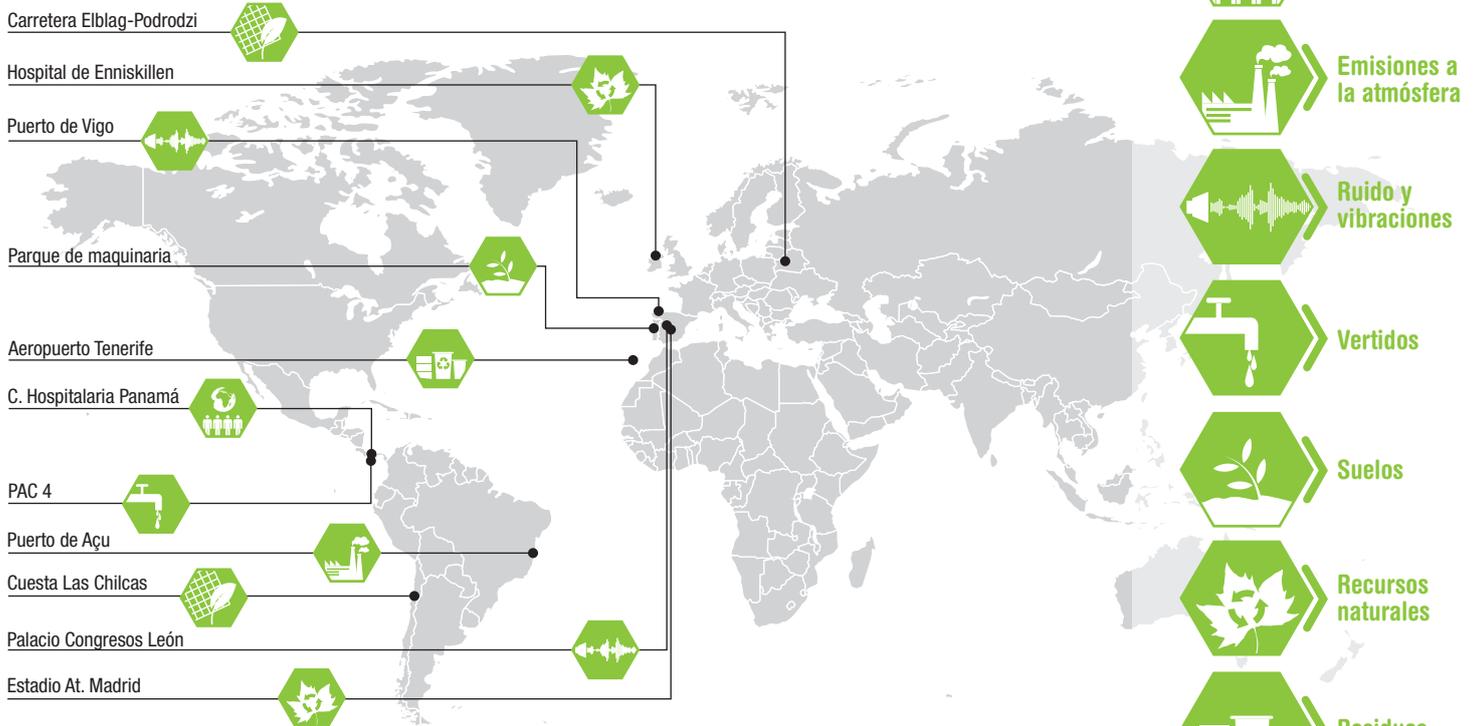
Así, en el 79% de las mismas se llevó a cabo el lavado de las ruedas de los camiones antes de su incorporación a la vía pública. De igual forma, para minimizar las molestias derivadas de la ocupación de las zonas peatonales y de las vías de comunicación por las propias instalaciones de la obra, en el 56% de las mismas se adoptaron medidas de protección (vallado, señalización, separación acera/calzada, etc.) y se habilitaron vías de acceso alternativas.



> Para minimizar las molestias ocasionadas por nuestra actividad y evitar que las calzadas se ensucien con tierra procedente de las obras, se llevan a cabo acciones, como el empleo de barredoras o el lavado de las ruedas de los camiones antes de su incorporación a la vía pública.

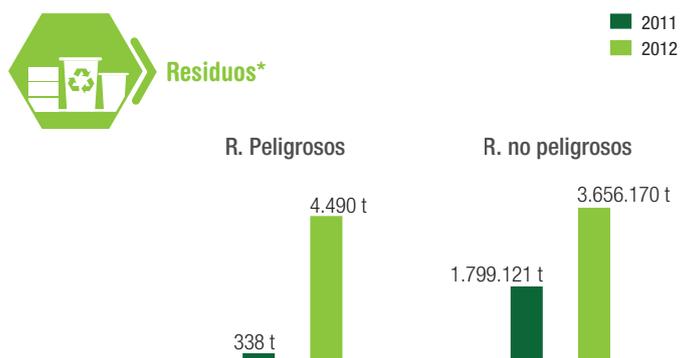
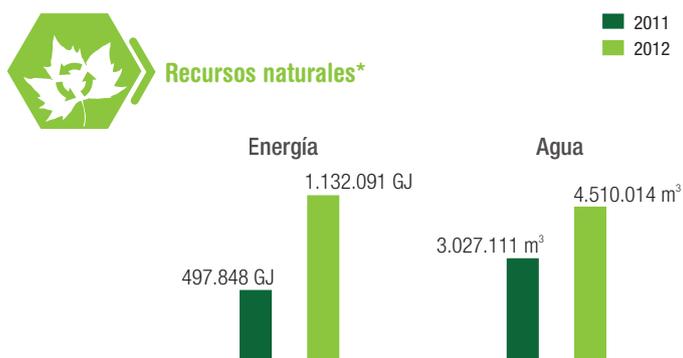
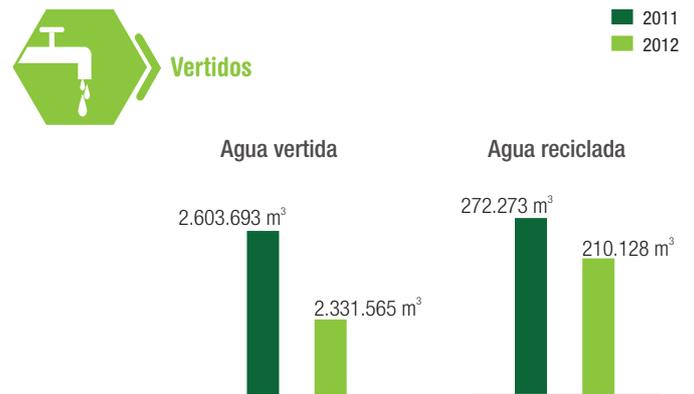
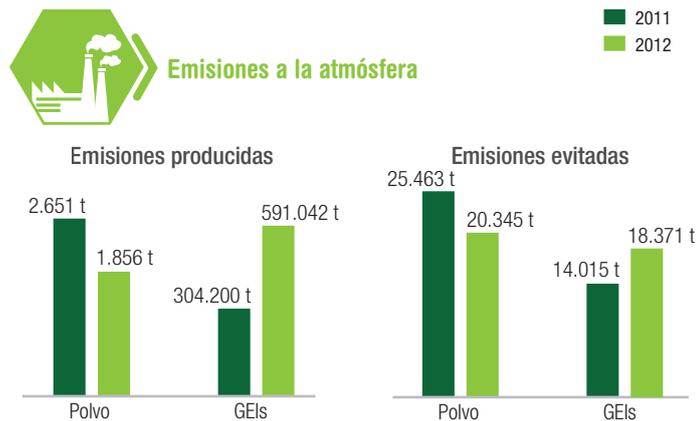
# De un vistazo

## Las Buenas Prácticas destacadas en 2012



- Nuestras obras aplican una media de 22 Buenas Prácticas
- El 92% de nuestras obras instalan señalización ambiental
- Con el riego de acopios y caminos, minimizamos la dispersión del polvo en el 88% de nuestras obras

## Nuestros principales indicadores ambientales



\* Los datos de 2011 sólo corresponden a FCC Construcción en España

\* Los datos de 2011 sólo corresponden a FCC Construcción en España



# Los retos del futuro

Las proyecciones de Naciones Unidas indican que en 2050 tres cuartas partes de la población mundial habitará en las ciudades; ciudades, que constituyen los motores de la economía, pero que tienen gran impacto sobre el medio natural y social. En este contexto y dada la demanda existente en lo relativo a eficiencia energética, desarrollo sostenible y calidad de vida, quedan patentes los retos a los que nos enfrentamos y las oportunidades que se nos presentan como empresa.

Es preciso, pues, que las infraestructuras y edificios que construyamos para los ciudadanos del futuro sean eficientes e integren las tres variables de la sostenibilidad. Especialmente, en una época marcada por la actual coyuntura económica, debemos afrontar nuestro futuro impulsando la innovación, los valores culturales y el respeto por el entorno que nos rodea.

Parafraseando a Kofi Annan, el desarrollo es un reto que demuestra que la estabilidad y la prosperidad son indivisibles. Por tanto, como empresa que apuesta por un desarrollo y un futuro próspero, debemos ir más allá del beneficio inmediato, perseverando en nuestra responsabilidad y compromiso y convirtiendo las demandas del entorno y la sociedad en nuestra mayor fortaleza. Las actuaciones de FCC Construcción han de seguir centrándose en la mejora permanente y estar orientadas hacia el respeto al medio ambiente. Esta mejora continua, mediante el análisis y la minimización de las incidencias ambientales, surge como consecuencia de nuestra actividad y las actuaciones de prevención de la contaminación, reducción de residuos y optimización del consumo de recursos.

Tenemos que reinventarnos. Y para repensar nuestro futuro, resulta evidente que debemos contar con las opiniones de todas las partes interesadas y conocer qué servicios demandan los ciudadanos, que son, en definitiva, los futuros usuarios de las obras que ejecutamos en la actualidad. Así pues, es fundamental establecer canales de comunicación bidireccionales, para informar, comunicarnos, escuchar y relacionarnos.

En esta Comunicación Medioambiental hacemos un repaso de los factores ambientales más relevantes en nuestra actividad. Hemos incrementado y mejorado las vías de diálogo con las partes interesadas. Hemos participado en múltiples grupos de trabajo internacionales para la elaboración de estándares de construcción sostenible. Hemos calculado la huella de carbono de nuestra organización y establecido un ambicioso compromiso en la lucha contra el cambio climático. Hemos apostado por la “economía circular”, intensificando los objetivos de reutilización y reciclaje de residuos en nuestras obras y aumentando el



> Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

ratio de materiales aprovechados. Hemos proporcionado formación ambiental a nuestros profesionales, para aumentar su concienciación y mejorar su competitividad y productividad. Además, gracias a nuestro sistema de Buenas Prácticas Ambientales definimos objetivos ambientales en todas nuestras obras y analizamos las que mayor beneficio generan al entorno, buscando la idoneidad en función de la actividad realizada.

En estos años el avance ha sido grande, pero no debemos conformarnos, no debemos volver la vista atrás, ya que el camino sigue tendido a nuestros pies y no podemos perder de vista el futuro que queremos caminar. Debemos seguir evolucionando e innovando para obtener, como siempre perseguimos, los mejores resultados.

Y debemos estar preparados para un futuro distinto, marcado por nuevas necesidades, nuevos retos que nos obligan a adaptar nuestra estrategia, a mejorarla, a renovarnos e ir a más. Un futuro, basado en una empresa global, con necesidades locales, que ha hecho que en este último ejercicio hayamos elaborado nuevos procedimientos y mejorado antiguos, para facilitar la implantación de la organización en internacional y la aplicación del Sistema de Gestión y Sostenibilidad. La mejora y adaptación de las aplicaciones de FCC Construcción son otro importante reto para mejorar la planificación y recogida de datos, también en el exterior. Las buenas prácticas son un elemento clave en nuestra gestión, pero la información y el análisis de los resultados son básicos para su mejora, por lo que la incorporación de las obras internacionales al Sistema ha sido un importante paso del ejercicio. Conocer nuestro impacto es el primer paso para poder definir un futuro sostenible.

El problema no es encontrar un futuro distinto, sino que tengamos un futuro; construyámoslo juntos.



Balmes, 36  
Barcelona 08007  
Tel: +34 93 496 49 00  
Fax: +34 93 487 97 92

Av. Camino de Santiago, 40  
Madrid 28050  
Tel: +34 91 757 38 00  
Fax: +34 91 514 10 12

[www.fccco.es](http://www.fccco.es)  
[www.fcc.es](http://www.fcc.es)