



Comunicación
Medioambiental 2015



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 y sociales 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 2014, con los aspectos identificados como presentes, ya sean reales o potenciales, y de ellos los que resultan significativos tras su evaluación:

Grupos de aspectos ambientales y sociales

	% obras que presentan aspectos*			% obras con aspectos significativos*		
	ED	OC	TOTAL	ED	OC	TOTAL
Generación de residuos	99%	99%	99%	56%	60%	59%
Emisiones a la atmosfera	100%	99%	99%	44%	67%	56%
Utilización de recursos naturales	99%	99%	99%	50%	61%	56%
Ordenación del territorio / medio urbano	96%	96%	96%	37%	70%	55%
Accidentes ambientales	94%	95%	94%	28%	39%	34%
Generación de ruidos y vibraciones	99%	98%	98%	29%	33%	32%
Vertidos de agua	91%	93%	92%	12%	26%	20%
Ocupación, contaminación y pérdida de suelo	91%	96%	94%	3%	32%	19%
Ocupación de cauces o fondos marinos y captaciones de aguas	5%	59%	35%	0%	22%	12%
Emisión de radiaciones	6%	32%	21%	0%	0%	0%

Datos Generales *

	ED	OC	TOTAL
Número medio de aspectos identificados por obra	44	56	51
Número medio de aspectos significativos por obra	5 (11%)	13 (24%)	10 (18%)

* Datos de FCC Construcción, excluye FCC Industrial

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:

- Relación con la sociedad (Capacitación/comportamiento de las personas, comunicación y reconocimiento)
- 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)

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 y sociales, 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.

© FCC Construcción 2009. "Sistema de evaluación del comportamiento ambiental a través de las buenas prácticas".

Índice

Carta del Presidente **pág 5**

Objeto del documento **pág 6**

El papel de FCC en la construcción sostenible **pág 8**

Principales magnitudes como indicadores **pág 12**

Impactos ambientales en la construcción **pág 18**

Buenas prácticas ambientales **pág 24**

Relación con la sociedad **pág 29**

Emisiones a la atmósfera **pág 37**

Generación de ruidos y vibraciones **pág 44**

Vertidos de agua **pág 47**

Ocupación, contaminación o pérdida de suelos **pág 53**

Utilización de recursos naturales **pág 57**

Generación de residuos **pág 63**

Ordenación del territorio **pág 71**

De un vistazo **pág 78**

Con paso firme al futuro **pág 80**



Comunicación Medioambiental
2015

Carta del Presidente





El planeta Tierra es el hogar en que vivimos, pero no somos sus propietarios en exclusiva. Lo compartimos con otros seres vivos, y disfrutamos del usufructo de un bien que pertenece a una humanidad que se extiende, en el tiempo, hacia el futuro. Por ello es nuestra responsabilidad cuidarlo y gestionar sus recursos responsablemente.

El sector de la construcción tiene un enorme potencial para configurar nuestro entorno, y, si un mal ejercicio de la profesión puede dañar significativamente nuestro medio natural, la adopción de buenas prácticas, cumpliendo, por supuesto, con nuestras obligaciones pero llegando más allá, tiene la capacidad de conformar un mundo mejor.

En la Comunicación Medioambiental que tienes en tus manos, pionera en el Sector con su primera edición, allá en 2000, publicada desde entonces con carácter bienal, pretendemos rendir cuentas de nuestro comportamiento frente al Medio Ambiente, con nuestros resultados, nuestras iniciativas, algunos casos notables, nuestra aportación.

Este ejercicio no ha sido, pese a las complicadas circunstancias por las que ha atravesado el sector, un año de espera. Hemos avanzado en la ampliación del alcance de nuestro sistema de gestión ambiental, que se ha extendido a la totalidad de los países en que operamos; hemos incorporado nuevos criterios ambientales a la toma de decisiones en todo el ciclo de vida de los proyectos, desde la licitación a las compras, la ejecución, la entrega, la explotación; hemos mejorado herramientas, adaptándolas a la realidad internacional de nuestra empresa, ampliado la información disponible, incorporado la evaluación de la sostenibilidad a la obra civil, elaborado nuevas guías para la consideración de la biodiversidad y el patrimonio cultural, crecido, en suma, en nuestra capacidad de hacer bien las cosas y de demostrarlo.

La general aplicación de la metodología de Buenas Prácticas en el conjunto de países en que tenemos presencia está arrojando resultados muy positivos que tenemos el orgullo de contar en este documento. Nuestro compromiso en la lucha contra el cambio climático nos está llevando a adoptar iniciativas preventivas, tanto de mitigación como de adaptación, que también mostramos aquí. La optimización en la gestión -y ello significa el flujo entre las dos categorías- de recursos y de residuos, está suponiendo importantes economías y excelentes resultados ambientales.



Pero es que, además, tengo el placer de trasladarles que todo ello se hace desde la óptica del negocio, lo que, en definitiva, viene a garantizar que se hace, y que se hace bien. Porque gana la naturaleza, y gana la empresa. Optimizamos la gestión de los recursos (reducción del gasto en energía eléctrica, combustibles, agua y materias primas, y ahorro en el tratamiento de emisiones, vertidos o residuos), evitamos sanciones y retrasos en nuestras obras, mejoramos nuestra imagen y la relación con las partes interesadas, y nos preparamos para el mañana. Un mañana en el que los clientes y la sociedad nos van a exigir cada vez más, pero un mañana que vienen a ocupar las generaciones que nos sucederán y con las que tenemos un compromiso ineludible que ni podemos, ni queremos soslayar. No somos perfectos, pero creemos estar en el camino adecuado, y en seguirlo va nuestro empeño.

Miguel Jurado Fernández
Presidente de FCC Construcción

Comunicación Medioambiental
2015

Objeto del documento



Cualquier individuo, empresa o sociedad deja su huella en el planeta, influenciando con sus decisiones y hábitos de vida al entorno en que se desarrolla.

Sabedores que los servicios de FCC Construcción tienen una considerable repercusión sobre la economía, el medio ambiente y la sociedad, trabajamos día a día en un modelo de construcción más sostenible.

Con el fin de reducir las afecciones sobre la población y el medio ambiente, en FCC Construcción, identificamos, año tras año, los impactos que generan nuestras actividades y calculamos nuestra huella ambiental, a través de un sistema de indicadores que define el desempeño ambiental de la organización en distintas sub-áreas: cambio climático, relación con la sociedad, recursos hídricos, recursos naturales, residuos y biodiversidad. Complementariamente a su medición, desde el año 2000, venimos dando a conocer a nuestros grupos de interés el comportamiento ambiental y social de nuestras obras, su evolución en el tiempo y los avances conseguidos a través de las distintas comunicaciones ambientales periódicas de la compañía. Concretamente, la Comunicación Medioambiental que tienes en tus manos es la novena edición y presenta los datos del total de servicios industriales y obras en ejecución a lo largo del ejercicio 2014.

El hecho de que el 50% de la cifra de negocio de FCC Construcción del último año haya estado compuesta por proyectos internacionales en zonas clave, como Oriente Medio o Latinoamérica, ha supuesto un gran reto a la hora de modificar los procesos de gestión para adaptarlos a las nuevas exigencias del mercado y enmarcarlos dentro de nuestro Sistema de Gestión y Sostenibilidad. Otro desafío que se deriva de la internacionalización de la empresa es la necesidad continua de sensibilización y capacitación ambiental del personal en los diversos países que operamos, adaptándonos a nuevas realidades y a nuevos profesionales. Este esfuerzo es clave, ya que redunda en un mejor comportamiento ambiental de nuestras obras, así como en la promoción de actuaciones más respetuosas con la sociedad, la reducción de los recursos naturales utilizados y la minimización de las emisiones o residuos de nuestros procesos, en definitiva, es un primer paso en la mejora de nuestra marca, nuestra traza, nuestra huella en el planeta.

Nos gustaría destacar que nuestro compromiso frente al cambio climático no ha hecho más que crecer, desde que en 2010 implantásemos un protocolo de medición de Gases de Efecto Invernadero y llegásemos a ser la primera constructora española en verificar nuestro informe de emisiones GEIs. En 2014, FCC Construcción ha vuelto a ser pionera en este campo, convirtiéndose en la primera

empresa constructora en inscribir su huella de carbono en el Registro de Huella de Carbono, Compensación y Proyectos de Absorción del MAGRAMA.

Una de las apuestas más sólidas de FCC Construcción es su participación activa en múltiples comisiones de trabajo para el desarrollo de estándares necesarios de construcción sostenible, habiéndose publicado recientemente la Especificación Técnica ISO/TS 21929-2, sobre el marco de trabajo para el desarrollo de indicadores de sostenibilidad para obra civil. Aprovechando la experiencia en este campo, en 2014 se ha desarrollado SAMCEV, una metodología propia para evaluar la sostenibilidad de nuestras infraestructuras y que en un futuro se pretende testar en los grandes proyectos internacionales de la compañía.

Todos nuestros esfuerzos y logros en el ámbito ambiental y social se ven potenciados gracias a la sistematización de la aplicación del Sistema de Buenas Prácticas, constituido por medidas de carácter voluntario que van más allá de las exigencias legislativas, y pretenden conseguir una mejora de nuestro comportamiento. Debido a la gran diversidad de casuísticas geográficas, ambientales y sociales, claramente dependientes de la localización en que se ejecutan nuestras obras, es en cada uno de los proyectos donde se seleccionan e implantan aquellas actuaciones que generen mayores beneficios en las tres dimensiones de la sostenibilidad, lo que rentabiliza su aplicación en todos los sentidos.



- La Comunicación Medioambiental 2015 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.

Comunicación Medioambiental
2015

El papel
de FCC
en la construcción
sostenible





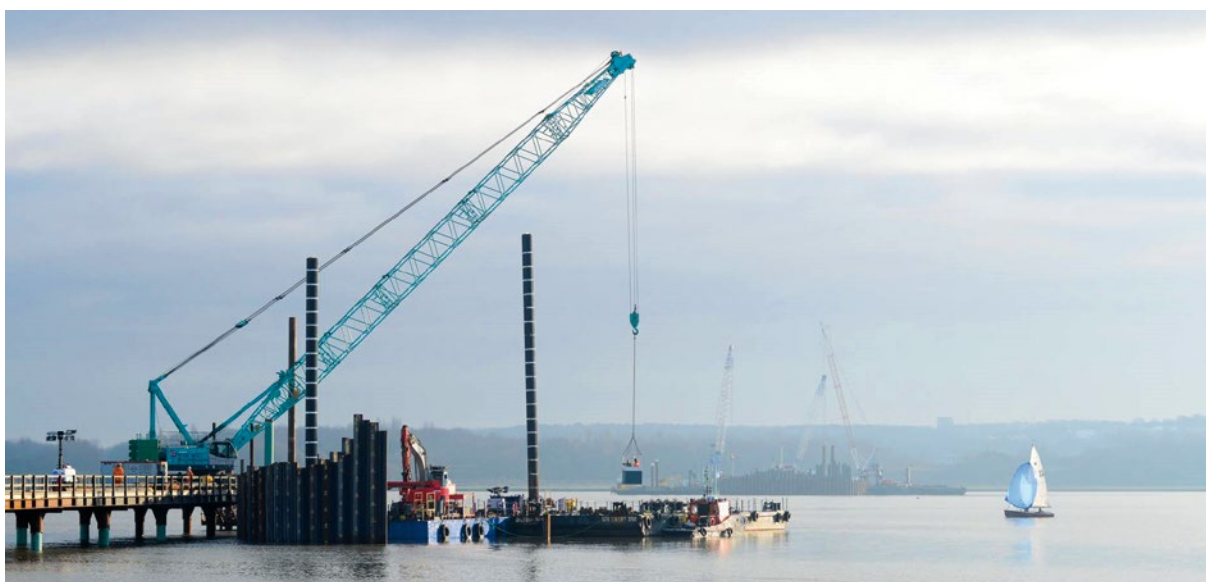
Hoy día es una realidad claramente tangible el aumento de la concienciación y sensibilización por los problemas sociales y ambientales y, consecuentemente, la incorporación de los criterios de sostenibilidad en la estrategia empresarial.

En FCC Construcción asumimos hace tiempo el reto de conseguir una construcción más sostenible, respetuosa con la naturaleza, las personas y viable económicamente. Consideramos que la integración de las tres dimensiones de la sostenibilidad no sólo se debe aplicar en las acciones propias de la empresa, sino que debe potenciarse durante todo el ciclo de vida de los proyectos, considerando los materiales y maquinaria utilizados durante la construcción, con el fin de minimizar la huella ambiental causada directa o indirectamente por nuestras actuaciones.

No queremos ser meros espectadores de los acontecimientos, ni dejar pasar de largo las tendencias que se desarrollan en nuestro ámbito de actuación, sino que queremos participar de forma activa en el desarrollo de estándares, guías y directrices que nos permitan avanzar en el camino de respeto por el entorno, en sus tres vertientes de la sostenibilidad.

Como empresa responsable, que interactúa con el entorno social y ambiental en numerosas y diversas localizaciones y que quiere ser permanente mejor, es nuestro deber aportar nuestra visión particular de la construcción sostenible, analizando la evolución de nuestra huella ambiental, aprendiendo de los errores cometidos y definiendo criterios y soluciones que nos permitan conseguir los objetivos establecidos.

Por todo ello, FCC Construcción cuenta con un bagaje significativo en la participación en numerosas comisiones de trabajo para el desarrollo de diferentes estándares de construcción sostenible, entre las que destacan los Comités Técnicos Internacionales ISO/TC59/SC17 y CEN/TC350, especialmente los grupos de trabajo orientados al establecimiento de principios de sostenibilidad en obra civil, actividad predominante en el ámbito internacional de la compañía.



● Trabajos en el Puente de Mersey (Reino Unido)

En la siguiente tabla se muestran algunas de las organizaciones más relevantes con las que FCC Construcción colabora activamente en la elaboración

de estándares y guías que consideren la sostenibilidad en el marco habitual de trabajo en el sector de la construcción.



Grupos de Trabajo relacionados con la construcción sostenible

Organización	Participación
Comité Técnico internacional ISO/TC59/SC17 "Building construction/ Sustainability in building construction".	• Participación en el ISO/TC59/SC17/WG1: "General Principles and Terminology". (Principios generales y terminología). • Participación en el ISO/TC59/SC17/WG 2: "Sustainability Indicators for Buildings". (Indicadores de sostenibilidad en edificación). • Participación en el ISO/TC59/SC17/WG3: "Environmental Declarations of Buildings Products". (Declaración ambiental de productos de construcción). • 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). • Presidencia del ISO/TC59/SC17/WG5 "Civil Engineering Works", sobre sostenibilidad en obra civil.
Comité Técnico internacional CEN/TC350 "Sustainability of Construction Works".	• Participación en el CEN/TC350/Task group: "Framework for assessment of buildings". (Marco para la evaluación de edificios). • Participación en el CEN/TC350/WG1: "Environmental performance of buildings". (Desempeño ambiental de edificios). • Participación en el CEN/TC350/WG2: "Building life cycle description". (Descripción del ciclo de vida del edificio). • Participación en el CEN/TC350/WG3: "Product level". (Nivel de producto). • Participación en el CEN/TC350/WG4: "Economic performance assessment of buildings". (Evaluación del desempeño económico en edificios). • Participación en el CEN/TC350/WG5: "Social performance assessment of buildings". (Evaluación del desempeño social en edificios). • Presidencia del CEN/TC350/WG6 "Civil Engineering Works", sobre sostenibilidad en obra civil.
Comité Técnico de Normalización AEN/CTN198 "Construcción Sostenible".	• Vicepresidencia del Comité Técnico de Normalización AEN/CTN198 "Construcción Sostenible". • Participación en el Subcomité Técnico de Normalización AEN/CTN 198/SC 1 "Sostenibilidad en edificación". • Presidencia del Subcomité Técnico de Normalización AEN/CTN 198/SC 2 "Sostenibilidad en obra civil".
International Initiative for a Sustainable Built Environment (iISBE)	• Miembros.
Green Building Council España (GBCe)	• 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.
BREEAM España	• Integrantes del Consejo Asesor, responsable de trazar la estrategia de desarrollo de BREEAM España, representando a las partes interesadas del sector de la edificación.



● Construcción de la escollera de Puerto Açu, en Río de Janeiro (Brasil)

Aunque la participación de FCC Construcción en grupos de trabajo relacionados con la construcción sostenible es uno de los canales más importantes para compartir nuestra experiencia y conocimientos con la Sociedad, no es la única. Conocedores de las circunstancias de nuestro alrededor, también colaboramos en la definición de criterios en otros ámbitos de responsabilidad social, calidad y medio ambiente, innovación tecnológica o planificación hidráulica. Dichas organizaciones se describen en la Tabla que se muestra a continuación.



Grupos de Trabajo de otros ámbitos medioambientales

Organización	Participación
Comité Técnico internacional ISO/TC207 "Environmental management"	• Participación en el Subcomité ISO/TC 207 SC1: "Environmental management Systems" (Sistemas de Gestión Ambiental) • Participación en el Subcomité ISO/TC 207 SC4: "Environmental performance evaluation" (Evaluación del comportamiento ambiental) - Grupo de Trabajo WG 4 "Data quality" (Calidad de datos).
Comité Nacional Español de Grandes Presas (SPANCOLD).	• Vocalía del Comité Nacional Español de Grandes Presas • Presidencia del Comité Técnico "Actividades del Ingeniero en Planificación". • Participación en el Comité Técnico de "Medio Ambiente".
Comité Internacional de Grandes Presas (ICOLD).	• Participación en el "Committee on Engineering Activities in the Planning Process for Water Resources Projects" (ICOLD), representando a España.
Consejo Estatal de Responsabilidad Social Empresarial (CERSE)	• Participación en el Grupo de Trabajo de "Transparencia".
Consejo Asesor de Empresas Constructoras de AENOR.	• Participación en la Comisión de Medio Ambiente: - Grupo de trabajo "Indicadores ambientales en construcción".
SEOPAN	• Participación en la Comisión de Calidad y Medio Ambiente
Asociación Española de la Calidad	• Participación en el Comité de Medio Ambiente. • Participación en el Comité de Construcción
European Network of Construction Companies for Research and Development (ENCORD).	• Participación en el grupo de Trabajo de Medio Ambiente y Sostenibilidad. • Participación en el grupo de trabajo orientado a la elaboración de una Declaración de sostenibilidad para las empresas constructoras europeas.
European Construction Technology Platform (ECTP).	• Miembros del Comité Directivo • Participación en el área "Quality of life" - Grupo de trabajo WG1 "Reduce environmental impact" - Grupo de trabajo WG3 "Improving the built environment for people".
Plataforma Tecnológica Española de la Construcción (PTEC).	• Patronos de la Fundación de la PTEC • Participación en la Línea Estratégica de Construcción Sostenible. - Coordinación del Grupo de trabajo 1: "Competitividad" - Grupo de trabajo 2: "Medio Ambiente" • Participación en la Línea Estratégica de Ciudad del futuro. - Grupo de trabajo 1: "Ciudad eficiente" - Grupo de trabajo 2: "Ciudad inteligente"

Si bien es cierto que todo ello supone un trabajo adicional a las actividades propias de nuestra empresa, somos conscientes de la responsabilidad que tenemos de compartir lo aprendido, de participar en el establecimiento de directrices a seguir en el ámbito de la construcción, de generar conocimientos y de estar preparados para las nuevas exigencias que puedan surgir en los próximos años.

Si echamos la vista atrás, nuestra presencia queda patente en la existencia de numerosos estándares y procedimientos, en cuyo desarrollo hemos participado activamente y los cuales hemos implantado como parte del funcionamiento de nuestra organización. Y seguiremos trabajando en esta dirección, aprendiendo

de otros y aportando nuestros conocimientos para ayudar a elaborar directrices que normalicen la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructuras o el cálculo del comportamiento ambiental de una organización y los impactos que la misma produce sobre el entorno.

Ésta es nuestra forma responsable de entender el negocio de la construcción; impulsando con nuestros proyectos, actuaciones y estrategias el desarrollo sostenible de las sociedades en las que operamos y generando valor para nuestros grupos de interés, las comunidades locales con las interactuamos y, en definitiva, las generaciones futuras.

Comunicación Medioambiental
2015

Principales
magnitudes
como
indicadores





A la hora de evaluar la incidencia de nuestras actividades sobre el entorno ambiental y social, necesitamos datos objetivos a través de los que medir la huella ambiental de la organización y controlar los impactos potenciales.

Nuestro Sistema de Gestión y Sostenibilidad, que integra indicadores referentes a los aspectos ambientales, sociales, económicos y productivos de las obras y actividades de la empresa, se convierte en la mejor herramienta para realizar el seguimiento de nuestro comportamiento ambiental en el tiempo, analizar tendencias, comunicar resultados a la sociedad y comprobar la eficacia de las acciones y buenas prácticas implantadas.

Hemos hecho un gran esfuerzo por definir un lenguaje común y un sistema de referencia que podamos compartir con nuestros stakeholders, y actualmente las aplicaciones informáticas propias de la empresa permiten obtener, en tiempo real, datos exhaustivos de cada una de nuestras obras que son traducidos a indicadores, generalmente cuantitativos, con la finalidad de disponer de una información simplificada, a través de la que poder entender y explicar la interacción de las obras con el entorno y la realidad compleja de cada una de ellas.

Cada obra o centro proporciona información con una periodicidad cuatrimestral, por lo que estamos en posesión de una información actualizada y veraz en

todo momento. Estos datos son integrados a nivel de empresa obteniéndose los valores medios que quedan reflejados en este apartado.

Las conclusiones extraídas a partir del análisis de estos indicadores son utilizadas para dar a conocer los avances en materia ambiental, tanto dentro de la empresa como al público en general. Gracias a las herramientas disponibles, somos capaces de proporcionar la información de nuestra huella ambiental a diferentes escalas, tanto geográficas como temporales, dependiendo de las necesidades de los grupos de interés o personas solicitantes.

En esta sección se muestran los valores medios de los indicadores para edificación y obra civil, así como para el conjunto de los proyectos ejecutados durante el ejercicio 2014. Además, en las tablas también se muestra la proporción de obras en la que las diferentes magnitudes han sido evaluadas. Los porcentajes de evaluación, que varían en función de la naturaleza del proyecto y de las características geográficas y sociales de su entorno, nos dan una idea de la calidad y representatividad del dato aportado.



- El sistema de indicadores, que se nutre de la información aportada por nuestras obras y centros, permite realizar un seguimiento del comportamiento ambiental de la compañía y pone de relieve los objetivos alcanzados y las oportunidades de mejora.



Interacción con el entorno

Indicadores	Valores medios	% evaluado
Distancia a la población más cercana (x 10 m)	36,80 142,80 95,20	95% 95% 95%
Distancia a servicios esenciales a la comunidad como bomberos, hospitales, centros oficiales, aeropuertos, centrales de energía, teléfonos. (x 100 m)	15,52 60,92 43,7	45% 56% 51%
Distancia a viviendas o actividades industriales. (x 10 m)	38,70 155,30 104,80	70% 75% 73%
Distancia a vertedero autorizado de inertes o de no peligrosos. (Km)	19 15 16	95% 96% 95%
Distancia a masas de agua. (x 100 m)	33,21 16,93 24,23	88% 88% 88%
Longitud cauce afectado por desvíos. (x 10 m)	20,80 20,80	---- 13% 7%
Profundidad del nivel freático. (m)	15 11 13	90% 82% 86%
Presencia simultánea de sustancias peligrosas en obra. (x 100 l)	60,97 62,72 61,92	71% 68% 69%

● Edificación ● Obra Civil ● Total



- La optimización del transporte de materiales, equipamiento, maquinaria o residuos generados durante la ejecución de una obra es una medida eco-eficiente, ya que permite tanto la reducción de los costes económicos, como la menor emisión de gases de efecto invernadero asociados. Por ello, el conocimiento de las distancias de la obra a la población más cercana, actividades industriales, vertederos o masas de agua, se convierte en una información indispensable en las etapas de planificación inicial.



Características de las obras

Indicadores	Valores medios	% evaluado
Superficie ocupada por la obra. (x 10.000 m ²)	■ 1,78 92,16 52,35	● 95% ● 98% ● 97%
Superficie edificada (edificaciones). (x 1.000 m ²)	■ 16,45 ■ 1,03 9,82	● 78% ● 48% ● 62%
Superficie de las oficinas. (x 10 m ²)	■ 20,40 63,00 41,50	● 80% ● 64% ● 71%
Superficie de talleres. (x 10.000 m ²)	■ 20 20	● ---- ● 3% ● 2%
Superficie de la obra con movimiento o presencia de RP o SP. (x 1.000 m ²)	■ 1,25 89,28 50,36	● 54% ● 55% ● 55%
Superficie de acera o calzada ocupada por la obra. (x 100 m ²)	■ 3,50 33,20 15,60	● 62% ● 34% ● 47%
Superficie de Dominio Público Hidráulico o Marítimo-terrestre afectado por la obra. (x 1.000 m ²)	■ 24,46 21,33 21,50	● 3% ● 37% ● 21%
Número de personas en la obra. (ud)	■ 55 134 98	● 95% ● 92% ● 93%
Número de personas en oficina. (ud)	■ 8 18 13	● 78% ● 64% ● 70%
Número de instalaciones auxiliares aparte de oficina de obra (plantas, talleres, prefabricados, canteras, vertederos, parques de maquinaria...). (ud)	■ 0,80 2,50 1,70	● 69% ● 69% ● 69%
Número de vehículos o maquinaria con motor de combustión en obra (menos grupos electrógenos). (ud)	■ 5,40 25,70 15,8	● 77% ● 67% ● 71%
Número de grupos electrógenos con presencia en obra más de 5 días. (ud)	■ 2,30 4,00 3,30	● 50% ● 60% ● 56%
Número de cortes de vías de circulación. (ud)	■ 1,70 15,10 9,50	● 51% ● 57% ● 55%

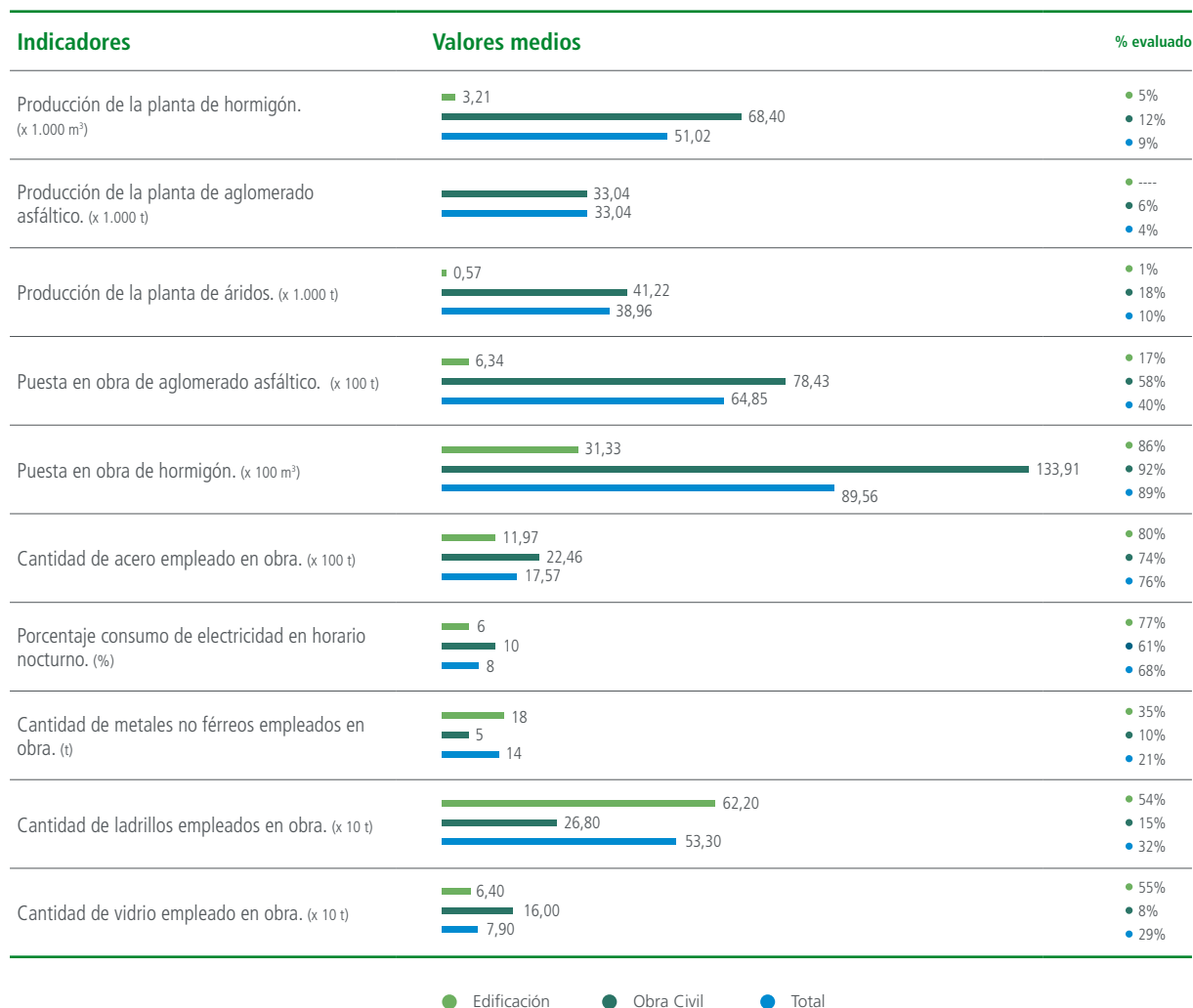
● Edificación ● Obra Civil ● Total



● Un buen diseño del edificio y de sus actividades asociadas, permite minimizar el uso de energía en la fase de uso, reduciendo así el impacto ambiental que pueda tener sobre el entorno.



Producción de materiales



- Realizar un inventario cuantitativo de los materiales más relevantes que se van a consumir en la ejecución de la obra se traduce en la posibilidad de diseñar estrategias para reducir su consumo, primando el uso de materiales reciclados o reutilizados y la selección de proveedores locales, que se encuentren ubicados en el entorno más cercano de la obra.



- Las sustancias peligrosas utilizadas y gestionadas durante los trabajos de construcción deben almacenarse de manera segura y bien señalizada, para evitar un posible accidente ambiental. Por ello resulta clave conocer los volúmenes que se van a manejar, ya que en función de los mismos se dimensionarán los lugares de almacenamiento.



Volúmenes gestionados

Indicadores	Valores medios	% evaluado
Volumen almacenado de sustancias inflamables/combustibles (madera, papel, etc.). (m³)	■ 8 ■ 59 ■ 36	● 64% ● 61% ● 63%
Volumen almacenado de sustancias nocivas o peligrosas que puede romperse accidentalmente. (m³)	■ 29 ■ 34 ■ 32	● 64% ● 67% ● 65%
Volumen de áridos y otros materiales acopiados que pueden crear turbidez en el agua. (x 10 m³)	■ 40,50 ■ 473,50 ■ 409,50	● 5% ● 24% ● 15%
Volumen extraído de agua de río. (x 10 m³/año)	■ 329,24 ■ 317,89	● 1% ● 30% ● 17%
Volumen extraído de agua de pozos. (x 10 m³/año)	■ 384,90 ■ 475,90 ■ 472,20	● 1% ● 25% ● 14%
Volumen consumido de agua en actividades distintas de fabricación de hormigón y riego de explanaciones y firmes. (x 10 m³/año)	■ 157,40 ■ 599,30 ■ 360,40	● 77% ● 53% ● 64%
Volumen de tierra vegetal necesaria en la obra. (x 100 m³)	■ 1,77 ■ 99,17 ■ 68,95	● 23% ● 42% ● 33%
Volumen de demoliciones. (x 10 m³)	■ 182,40 ■ 319,20 ■ 270,30	● 39% ● 56% ● 48%
Volumen de voladuras. (x 100 m³)	■ 749,86 ■ 749,86	● ---- ● 20% ● 11%
Volumen de graneles empleadas en obra (tierras, zahorras, aglomerados y hormigones). (x 1.000 m³)	■ 6,61 ■ 298,50 ■ 168,63	● 85% ● 79% ● 82%
Volumen de movimiento tierras (excavaciones más rellenos, desmontes más terraplenes). (x 1.000 m³)	■ 10,69 ■ 298,50 ■ 168,63	● 95% ● 94% ● 94%
Volumen de préstamos y canteras explotadas. (x 1.000 m³)	■ 1,52 ■ 234,22 ■ 223,64	● 1% ● 22% ● 13%
Volumen de tierras y escombros previsto a vertedero. (x 100m³)	■ 85,59 ■ 901,06 ■ 524,69	● 69% ● 66% ● 67%
Volumen de vertedero previsto. (x 1.000 m³)	■ 5,25 ■ 177,76 ■ 153,80	● 6% ● 32% ● 21%
Volumen de tierras contaminadas por causas ajenas a la obra. (m³)	■ 39 ■ 702 ■ 525	● 5% ● 12% ● 9%
Volumen de lodos de dragado inertes o no peligrosos previsto. (x 100 m³)	■ 0,57 ■ 431,85 ■ 345,60	● 1% ● 4% ● 3%
Volumen empleado de lodos de contención (bentonita). (x 10 m³)	■ 39,10 ■ 158,10 ■ 101,70	● 11% ● 10% ● 11%
Volumen empleado de pintura, disolventes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, acelerantes, fluidificantes, anticongelantes, resinas epoxi. (m³)	■ 245 ■ 94 ■ 166	● 85% ● 76% ● 80%
Volumen de tierras para rellenos procedentes de la propia obra. (x 100 m³)	■ 36 ■ 848,74 ■ 525,22	● 53% ● 65% ● 59%
Volumen de tierras para rellenos procedentes de préstamos o de otras obras. (x 100 m³)	■ 6,80 ■ 896,90 ■ 577,38	● 36% ● 52% ● 45%
Volumen zahorras empleadas en obra. (x 10 m³/año)	■ 8,24 ■ 92,33 ■ 68,30	● 26% ● 52% ● 40%

Comunicación Medioambiental
2015

Impactos
ambientales
en la construcción





Conocer nuestros impactos ambientales y sociales y evaluar su magnitud e importancia es el primer paso a la hora de definir una estrategia orientada a minimizar la incidencia de nuestras actividades sobre el entorno.

Definiendo nuestra huella ambiental

En FCC Construcción somos plenamente conscientes de que todas las actividades, en mayor o menor medida causan un efecto sobre el entorno, debido a su interacción con el medio ambiente y las poblaciones cercanas. A pesar de que nuestra actividad es mayoritariamente temporal y no especialmente peligrosa y que desde nuestros centros se establecen medidas para minimizar cualquier impacto sobre el entorno, sabemos que la ejecución de nuestros trabajos siempre incidirá de alguna manera sobre él.

Para conseguir minimizar la huella que podamos ocasionar con nuestro trabajo, en cada obra o centro productivo de FCC construcción se identifican los aspectos ambientales que pueden tener un impacto significativo sobre el medio y que será sobre los que tengamos de actuar de manera prioritaria.



- La identificación y valoración de la relevancia de los impactos producidos por nuestras actuaciones nos permite seleccionar las prácticas más adecuadas para mitigar los efectos adversos que podamos causar.

Concretamente, dentro de la planificación integrada se identifican los aspectos ambientales presentes y se evalúa la relevancia de estos aspectos, en función de la magnitud o cantidad de contaminación o alteración y la importancia o sensibilidad del medio receptor. Los aspectos ambientales identificados en nuestras obras de construcción se clasifican 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

Priorizando los aspectos con mayor riesgo

Una vez identificados los aspectos ambientales y tras evaluar su relevancia, podemos determinar cuáles de los aspectos presentes en nuestras obras y centros son más significativos, es decir, cuáles presentan un mayor riesgo para la sociedad y para el entorno y cuáles son sobre los que debemos actuar para establecer medidas apropiadas de evitación o mitigación que nos ayuden a reducir nuestra huella ambiental.

Extrapolando los datos del conjunto de obras de FCC Construcción e integrando los resultados a nivel corporativo, podemos priorizar aquellos aspectos que son significativos en más ocasiones y que tienen una mayor probabilidad de ocurrencia en el sector de la construcción, lo que nos ayuda a definir dónde debemos incidir para mejorar la gestión ambiental de la empresa.



- El uso de barreras antiturbidez para retención de sólidos permite proteger las zonas más sensibles en áreas donde se realicen trabajos de obra civil en aguas protegidas y con poco oleaje.

En la tabla de la siguiente página se presentan los resultados de la información recogida durante 2014. En ella se muestran los aspectos ambientales identificados en las obras y cuáles han sido significativos, una vez evaluada su magnitud e importancia, en un mayor porcentaje de las mismas.

Del análisis de los datos recogidos en esta tabla se puede concluir que los grupos de aspectos que son significativos en mayor porcentaje de obras son los relacionados con la afección del territorio en cuanto a la suciedad producida por los trabajos y el transporte de materiales, las emisiones de polvo, la generación de residuos, la alteración del paisaje y el consumo de materiales y recursos naturales.

Hay que destacar las afecciones producidas al medio urbano por operaciones que conllevan suciedad en la entrada y salida de obra y por caída del material granular durante el transporte, ya que estos dos aspectos han resultado significativos en el 35% y 31% de las obras, respectivamente, aumentando ambos porcentajes en el caso de la obra civil.

Con el fin de minimizar estas molestias causadas a la población, que, a tenor de los resultados, tienen una importante repercusión sobre el entorno más inmediato, se aplican en nuestras obras una serie de acciones encaminadas a reducir la suciedad dentro y fuera del emplazamiento. Las más extendidas son la limpieza de las zonas de acceso y vías públicas afectadas, la limpieza de los vehículos al salir de la obra o la cubrición de los camiones que transporten materiales pulverulentos.

Otros aspectos ambientales que resultan significativos en un mayor número de obras son los relacionados con la emisión de polvo a la atmósfera, no siendo especialmente significativas otro tipo de emisiones, como las de gases de efecto invernadero o compuestos orgánicos volátiles. Esta afirmación queda patente en el hecho de que cinco de los aspectos ambientales significativos con más representatividad en las obras ejecutadas en 2014 estén relacionados con la generación de polvo, siendo la proporción mucho mayor en las actuaciones de obra civil que en las de edificación, ya que es en éstas donde se realizan mayores movimientos de tierra, generalmente desde distancias superiores.



- Algunas Buenas Prácticas habitualmente empleadas para minimizar nuestra afección al medio más próximo a la obra son el lavado de las ruedas de los camiones a la salida de la obra o el empleo sistemático de barredoras en las entradas y salidas de la obra, así como en vías por las que circulan los vehículos y maquinaria.



Aspectos ambientales significativos

		% de obras en las que el aspecto ambiental resulta significativo*					
CÓD.	Descripción del aspecto ambiental	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	32%	(25/78)	38%	(36/96)	35%	(61/174)
U-07	Afección al territorio / medio urbano por caída del material granular durante su transporte	27%	(21/78)	34%	(33/96)	31%	(54/174)
A-09	Emisión de polvo por circulación de maquinaria	1%	(1/78)	49%	(47/96)	28%	(48/174)
A-06	Emisión de polvo por movimiento de tierras: excavaciones y rellenos, desmontes y terraplenes	3%	(2/78)	39%	(37/96)	22%	(39/174)
A-10	Emisión de polvo por transporte de tierras y escombros	3%	(2/78)	38%	(36/96)	22%	(38/174)
R-02	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Tierras sobrantes de excavación	15%	(12/78)	26%	(25/96)	21%	(37/174)
A-04	Emisión de polvo por demoliciones	19%	(15/78)	20%	(19/96)	20%	(34/174)
N-53	Consumo de acero (estructural y corrugado)	19%	(15/78)	20%	(19/96)	20%	(34/174)
W-02	Generación de ruido por demoliciones	19%	(15/78)	18%	(17/96)	18%	(32/174)
R-28	Generación de residuos peligrosos: Envases vacíos contaminados (pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante, silicona, aerosoles, explosivos...)	21%	(16/78)	16%	(15/96)	18%	(31/174)
R-62	Generación de residuos urbanos procedentes de la recuperación y limpieza de instalaciones / obras	4%	(3/78)	29%	(28/96)	18%	(31/174)
U-01	Afección al territorio / medio urbano por actividades que provoquen alteraciones al paisaje y al patrimonio	3%	(2/78)	28%	(27/96)	17%	(29/174)
M-02	Accidente ambiental por incendios en zona de almacenamiento de sustancias inflamables / combustibles (madera, papel, etc.)	22%	(17/78)	11%	(11/96)	16%	(28/174)
N-21	Consumo de gasoil, gasolina, fuel-oil, carbones	3%	(2/78)	26%	(25/96)	16%	(27/174)
N-41	Consumo de energía eléctrica	10%	(8/78)	20%	(19/96)	16%	(27/174)
A-08	Emisión de polvo por suministro y acopio de materiales pulverulentos	1%	(1/78)	26%	(25/96)	15%	(26/174)
N-02	Consumo de agua para riego de explanaciones y firmes	1%	(1/78)	26%	(25/96)	15%	(26/174)
R-06	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Encofrados y moldes	12%	(9/78)	18%	(17/96)	15%	(26/174)
R-61	Generación de residuos urbanos procedentes de oficinas, vestuarios y comedores de obra	5%	(4/78)	23%	(22/96)	15%	(26/174)
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	13%	(10/78)	16%	(15/96)	14%	(25/174)
U-02	Afección al territorio / medio urbano por interferencias con el tráfico rodado externo a la obra	6%	(5/78)	21%	(20/96)	14%	(25/174)
N-12	Consumo de zahorras	3%	(2/78)	23%	(22/96)	14%	(24/174)
R-05	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Envases no peligrosos, embalajes	22%	(17/78)	6%	(6/96)	13%	(23/174)
N-31	Consumo de tierra vegetal	3%	(2/78)	21%	(20/96)	13%	(22/174)
R-12	Generación de residuos inertes o no peligrosos: otros escombros no pétreos (aglomerado asfáltico, yesos, chatarra, vidrio, madera, fibra de vidrio, etc.)	9%	(7/78)	16%	(15/96)	13%	(22/174)

* Datos de FCC Construcción, excluye FCC Industrial



- El riego de los caminos y acopios es una acción muy sencilla y efectiva para disminuir la dispersión de partículas de polvo y, consecuentemente, las molestias generadas a la población circundante.

La causa fundamental de las emisiones de polvo ha sido la circulación de la maquinaria, significativa en el 49% de los proyectos de obra civil, seguida de las actividades de excavación y relleno, desmontes y terraplenes (22% en el total de las obras, 39% en obra civil), el transporte de tierras y escombros (22% en el total de las obras, 38% en obra civil) y las demoliciones (20% en el total de las obras).

Dado que se trata de la principal fuente de contaminación atmosférica, las obras de FCC Construcción implantan diversas medidas preventivas, como el riego de los caminos y acopios, el control adecuado de la velocidad de los vehículos, la cubrición de las materias transportadas que produzcan polvo, el empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura, la pavimentación de los caminos de obra, el empleo de cintas transportadoras carenadas o la reducción de la actividad en períodos de fuertes vientos, entre otras.

Durante el ejercicio 2014, otros de los grupos con un elevado número de aspectos ambientales significativos en más del 10% de las obras fue el de generación de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos. En concreto podemos destacar la “Generación de residuos peligrosos de envases vacíos contaminados” (18% del total de obras), la “Generación de residuos urbanos procedentes de la recuperación y limpieza de instalaciones u obras” (18%), la “Generación de residuos no peligrosos de encofrados y moldes” (15%), la “Generación de residuos urbanos procedentes de oficinas, vestuarios y comedores de obra” (15%), la “Generación de residuos peligrosos de pinturas, disolventes, líquidos de decapado, líquidos de pulido, resinas epoxi, acelerantes, fluidificantes, plastificantes, anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado

de hormigón fuera de especificaciones” (14%), la “Generación de residuos no peligrosos: envases no peligrosos, embalajes” (13%) y la “Generación de residuos inertes de escombros no pétreos, como el aglomerado asfáltico, yesos, chatarra, vidrio, madera, fibra de vidrio, etc. (13%).

Los residuos generados en nuestros centros se gestionan en función de su naturaleza (peligrosos, no peligrosos o asimilables a urbanos), ya que sus características y la legislación vigente que se aplica a cada uno de ellos, condicionan en gran medida las posibilidades de actuación. En el caso de los residuos peligrosos, el control operacional pasa por realizar un correcto almacenamiento temporal, inferior a los seis meses, una identificación de su contenido a través de etiquetado normalizado y una gestión por gestores autorizados para tal fin.



- Los residuos generados durante la construcción deben segregarse correctamente en zonas destinadas a tal fin, así se facilita su correcta gestión y se evitan derrames accidentales. En el caso de los residuos peligrosos, estos deben ubicarse en un área con sistemas de contención que eviten la contaminación del terreno o agua. Además, en todas nuestras obras se impulsan Buenas Prácticas destinadas a minimizar la generación de residuos y el personal es debidamente formado para asegurar su correcto almacenamiento.

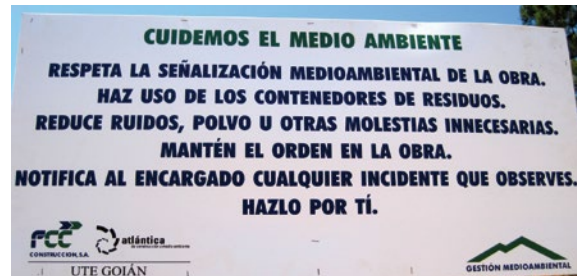
En el caso de los inertes o no peligrosos, las buenas prácticas encaminadas a una reducción de la cantidad o volumen de residuos llevados a vertedero se encuentran ampliamente implantadas en nuestras obras. Es decir, se prima la reutilización, reciclaje y valorización de los residuos producidos durante la construcción para conseguir que la huella dejada por la obra sea la menor posible. Para maximizar estos procedimientos de reutilización, reciclaje y valorización, se potencia la clasificación y separación de los residuos según su naturaleza. Además de las buenas prácticas relacionadas con la generación de residuos en sí, en las obras de FCC Construcción se fomenta un uso responsable de los materiales y recursos naturales empleados, lo que supone, asimismo, una reducción de los residuos que se van a generar.

Otras afecciones al territorio que han acontecido de manera representativa en las obras ejecutadas a lo largo de 2014 son la alteración del paisaje y el patrimonio y la interferencia con el tráfico rodado externo a la obra, significativas en el 17% y 14% del total de las obras de la empresa respectivamente.

Para mitigar los efectos negativos producidos en el primer caso, todas nuestras obras implantan las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental y cuentan con una fase de restauración ambiental para conseguir, en la medida de lo posible, que las alteraciones producidas durante la construcción queden minimizadas una vez ésta haya finalizado. En cuanto a la interacción con el tráfico rodado, se realiza una planificación previa, para asegurar que, en el caso de corte de vías de circulación, las molestias causadas a los usuarios de la red de transporte sean lo menor posibles.



- En cada una de las actuaciones que se llevan a cabo en nuestras obras se implantan las medidas de prevención y mitigación más adecuadas, seleccionándolas en función de las características de la zona y del área circundante, las actividades realizadas, los posibles impactos detectados y su relevancia.



- El cuidado del medio ambiente es una de las prioridades en las actuaciones de FCC Construcción. Por ello en todas nuestras obras se despliega una señalización de los valores ambientales, que ayuda a recordar la importancia de estos recursos y potencia el respeto y cuidado del entorno.

La tipología y características de los proyectos constructivos condicionan el uso de recursos, en forma de agua, fuentes de energía y materiales de construcción. Aunque se trata de consumos obligados por la propia ejecución de la obra, es importante cuantificarlo e intentar aplicar Buenas Prácticas para reducirlos, por medio de la reutilización, el reciclado o la valorización.

Concretamente en 2014, se han identificado cinco aspectos ambientales del grupo de “Consumo de recursos”, que han sido significativos en más del 10% de las obras, éstos son el “Consumo de acero”, significativo en el 20% de las obras, el “Consumo de gasoil, gasolina y fuel-oil” (16% del total de las obras y 26% de la obra civil), el “Consumo de energía eléctrica” (16% y 20% respectivamente), el “Consumo de ahorros” (14% y 21% respectivamente) y el “Consumo de tierra vegetal” (13% y 21% respectivamente).

Desde FCC Construcción impulsamos medidas destinadas a un uso responsable y racional de los materiales y recursos naturales que, inevitablemente, se consumen durante el desarrollo de nuestra actividad. Algunas medidas implantadas son el máximo aprovechamiento de la iluminación natural, la utilización de equipos más eficientes, la reutilización de efluentes para disminuir el consumo de agua, el reciclaje de materiales pétreos y su reutilización en obras de urbanización o como material drenante o la selección cuidadosa y responsable de materiales con menor huella ambiental a lo largo de su ciclo de vida.

Y todo esto no sería posible sin conseguir que tanto nuestros trabajadores, como los de las subcontratas sean conscientes de la problemática ambiental y social a la que nos enfrentamos. Por ello, creemos en la formación de nuestro equipo, en su sensibilización hacia los problemas del entorno, en la conservación de los valores naturales, en la protección de la fauna y flora y en la reducción de nuestra huella sobre el medio ambiente.

Comunicación Medioambiental
2015

Buenas
prácticas
ambientales





El compromiso que FCC Construcción tiene con el medio ambiente y la sociedad queda patente en nuestro Sistema de Buenas Prácticas Ambientales®, pionero en el sector desde que fuera establecido en el año 2000.

Este sistema está constituido por una serie de acciones llevadas a cabo de manera voluntaria en nuestras obras que tienen como resultado la definición de unos objetivos más exigentes que los establecidos por la legislación aplicable y que pretenden minimizar la huella ambiental de nuestras operaciones, considerando siempre que su aplicabilidad sea viable económicamente y compatible con el beneficio de las comunidades locales cercanas.

Muchas de las Buenas Prácticas que se aplican en obra consisten en procedimientos llevados a cabo de manera tradicional en la construcción, como pueden ser el riego de caminos o la cubrición de camiones para evitar las emisiones de polvo o el uso de residuos de construcción como material de relleno para disminuir los recursos naturales consumidos. La evaluación de nuestro comportamiento ambiental y la cuantificación de la reducción de nuestra impronta sobre el entorno dependen claramente de la bondad

de la actuación en cuestión, pero la ventaja de articular estas conductas en un sistema común a todos nuestros proyectos es que somos capaces de unificar los criterios de medición, pudiendo cuantificar las mejoras conseguidas, pero también detectar las oportunidades de mejora, en aras de promover un comportamiento ambiental y social más respetuoso.

El hecho de reportar el grado de implementación de las Buenas Prácticas en todas las obras y realizar su seguimiento, nos permite aprender de la experiencia y utilizar los conocimientos adquiridos para mejorar el sistema establecido. Asimismo, las enseñanzas extraídas de su aplicación sistematizada son compartidas entre nuestras obras, a nivel interno, y con todos aquéllos que puedan estar interesados, a nivel externo, que es uno de los objetivos que pretendemos alcanzar con la elaboración y difusión de la presente Comunicación Medioambiental.



- La sistematización de la aplicación de Buenas Prácticas ambientales y sociales en construcción permite identificar, entender y ordenar las actuaciones que se llevan a cabo. En definitiva, la interpretación de nuestras acciones nos permite aprender y progresar, aproximándonos, cada vez más, a un comportamiento más sostenible en sus tres dimensiones.



Datos generales de Buenas Prácticas Ambientales

	Edificación	Obra Civil	Total
Obras que aportan datos de Buenas Prácticas	79/82 (96%)	96/102 (94%)	175/184 (95%)
Número medio de Buenas Prácticas aplicadas por obra	20	25	33

* Datos de FCC Construcción, excluye FCC Industrial

La estructura de nuestro sistema de Buenas Prácticas permite que cada proyecto seleccione las actuaciones que puede llevar a cabo en función de sus características y de los potenciales impactos que puede producir. Además, cada una de estas prácticas se puede implantar en mayor o menor medida consiguiendo, en función del grado de implantación, una diferente puntuación, que debe superar, en todo caso, los 57 puntos (objetivo fijado por la empresa).

La evaluación de las Buenas Prácticas se realiza en función de su importancia y de su meta. A aquellas que repercuten más significativamente en la mejora de la calidad ambiental final o las que suponen un mayor esfuerzo económico, técnico o logístico, se les asigna una mayor importancia. Por otro lado, cada buena práctica se valora con una puntuación de 1 a 3, en función de su grado de implantación, consiguiendo la máxima puntuación si se alcanza la meta que mayor esfuerzo conlleva o que tiene mayor alcance de aplicación.

Las Buenas Prácticas de FCC Construcción se pueden clasificar dentro de las siguientes categorías:

- 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)



- Un control adecuado de la velocidad de los vehículos que circulan en obra contribuye a minimizar las emisiones de polvo y el ruido inherentes a estas operaciones

El 95% de las obras ejecutadas por FCC Construcción a lo largo del ejercicio 2014 proporcionaron información sobre las Buenas Prácticas llevadas a cabo en las mismas.

De los datos obtenidos por la implantación de las Buenas Prácticas en las obras llevadas a cabo durante 2014 pueden extraerse las conclusiones detalladas a continuación.



- La formación y concienciación del personal se refuerza con una correcta señalización de las zonas de almacenamiento de materiales y residuos.

- En el 98% de las obras, el personal de producción realizó el curso medioambiental de formación programado por la empresa. Además, en el 99% de los proyectos las subcontratas participantes han recibido charlas de sensibilización y capacitación medioambiental, de al menos una hora, por parte de FCC Construcción. Gracias a esta formación y concienciación se consigue una eficaz implementación de las Buenas Prácticas durante la ejecución de la obra.
- Se redujo la emisión de polvo y partículas producidas durante los trabajos de construcción, gracias a que en el 98% de las obras se procedió al riego con agua de caminos y acopios.
- En el 97% de los proyectos se llevó a cabo una restauración ambiental de las áreas afectadas por las instalaciones. Además, en más del 95% de los casos se tomaron otras medidas tendentes a la conservación del suelo, como la limitación de los accesos y áreas ocupadas o la prevención de vertidos accidentales.
- Para evitar la contaminación de las aguas y suelo circundante, en el 97% de los emplazamientos se han definido zonas de lavado de canaletas, debidamente impermeabilizadas y señalizadas.
- En el 97% de los casos se emplearon medios para disminuir las molestias de las obras sobre el medio urbano, como la limitación de la ocupación de aceras y vías o la aplicación de medidas para evitar la suciedad a la entrada y salida de la obra.
- En el 93% de las obras se ha utilizado maquinaria con marcado CE, buscando la mejor tecnología del mercado para disminuir, en la medida de lo posible, los ruidos y vibraciones que pudieran generarse.
- Con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en más del 90% de las obras se llevaron a cabo diferentes acciones, como el mantenimiento preventivo de la maquinaria utilizada o el empleo de señalización de limitación de la velocidad en obra.
- En el 90% de las obras se consiguió reducir la cantidad de inertes llevada a vertedero respecto al volumen previsto en el proyecto.
- En el 89% de las obras, se utilizaron depuradoras portátiles o fosas estancas prefabricadas recuperables para el tratamiento de aguas sanitarias antes de su vertido.



- El uso de desechos de construcción como material de relleno permite reducir los residuos llevados a vertedero y los recursos consumidos en la obra.



- Además de la protección física de ejemplares de flora y su trasplante, también se realizan replantaciones de especies autóctonas para restaurar ambientalmente y adecuar paisajísticamente la zona de la obra.



- Para limitar el impacto sobre el suelo y los cauces adyacentes a la obra, se establecen zonas de lavado de canaletas y hormigoneras que evitan el vertido de agua con elevadas concentraciones de sólidos suspendidos y otros compuestos químicos que pueden alterar al medio acuático.

- Para disminuir el consumo de recursos naturales, el 88% de las obras ejecutadas en 2014 reutilizó la tierra vegetal retirada para sus trabajos de recuperación y restauración ambiental.
- La eficacia de las medidas de reutilización y optimización del uso de recursos utilizados permitió reducir los préstamos respecto al volumen previsto en el proyecto en el 88% de las obras.
- Los residuos generados durante los trabajos de construcción fueron clasificados y separados para su gestión individualizada en el 88% de las obras. Además, en el 83% de ellas, se emplearon medios para disminuir su volumen.
- Siempre que la calidad del agua fuera la adecuada, en el 85% de los proyectos se reutilizó el agua de lavado de cubas de hormigón, lo que se tradujo en una disminución del consumo de este recurso tan escaso.
- Para evitar la pérdida de calidad de los cursos de agua cercanos a la obra, se instalaron en el 81% de los emplazamientos balsas de decantación, con las cuales se consigue una reducción en la cantidad de sólidos suspendidos del efluente.
- Con el fin de proteger a determinados ejemplares vegetales afectados por la construcción, en el 86% de los proyectos se llevó a cabo una protección física de los mismos y en el 80% se realizaron trasplantes a zonas más seguras e idóneas para su correcto desarrollo.

En los siguientes apartados se detalla la información recopilada durante 2014 sobre la implantación del sistema de Buenas Prácticas. Además, se muestran casos prácticos para ilustrar tanto su aplicación en situaciones concretas, como los resultados obtenidos.



La implantación generalizada del Sistema de Buenas Prácticas en todos los proyectos de FCC Construcción permite identificar los riesgos existentes, pero también detectar las oportunidades de mejora y utilizar los conocimientos adquiridos con el fin de minimizar nuestra huella ambiental.



Relación con la sociedad

Accesos a la estación de la Sagrera

Caso
Práctico



Cliente: **ADIF BSVA** • Plazo de ejecución: **78 meses**



Problema detectado:

Durante el seguimiento de los movimientos de tierras en la zona del Nuevo Puente del Trabajo se localizaron restos arqueológicos correspondientes a una villa romana, no catalogada previamente. Dichos restos interferían con los trabajos proyectados, que abarcaban la ejecución de las obras de infraestructura, plataforma, vía y edificación necesarias para la construcción de los accesos ferroviarios y viarios a la futura Estación de la Sagrera.

El hallazgo de restos arqueológicos durante la realización de una obra supone un retraso inevitable, ya que cualquier intervención arqueológica debe ser autorizada por el organismo competente y contar con la colaboración de los profesionales técnicos necesarios según el caso. Además, descubrir restos arqueológicos, implica una serie de obligaciones como inventariar y marcar el material recuperado, consolidar las piezas obtenidas y elaborar informes y una memoria sobre los resultados de la intervención.



Soluciones adoptadas:

Con la finalidad de llevar a cabo una correcta intervención arqueológica, se consultó con el Departamento de Cultura de la Generalitat de Catalunya y se contó con la participación de dos arqueólogos directores, seis arqueólogos técnicos y más de sesenta auxiliares para efectuar la excavación de los restos localizados. Los trabajos de excavación tuvieron una duración de cuatro meses, desde el 7 de julio al 28 de octubre de 2011, durante los cuales se excavaron 1.100 m²



Intervención arqueológica en el yacimiento

aproximadamente. En estos cuatro meses que duró la intervención arqueológica en el yacimiento, se puso al descubierto la existencia de una Villa Romana de alto valor científico, datada de los siglos I-II d.C. y en uso hasta los siglos IV ó V d.C.



Resultados:

El estado de conservación de la villa romana permitió definir tres grandes áreas dentro del conjunto arquitectónico: la pars urbana de la villa, una ampliación de la pars urbana de la villa y un patio abierto; también se identificó que a lo largo del periodo de ocupación de la villa se habían realizado reformas para construir estructuras de carácter industrial. La excavación permitió documentar un amplio conjunto de silos de cronología ibérica o tardo republicana, así como una serie de cimientos de muros de los

siglos I-II a.C. Además, se recuperaron un conjunto significativo de material cerámico representativo de los dos periodos de ocupación; un conjunto de elementos metálicos, principalmente de hierro y bronce; y un conjunto numismático de 40 monedas. Durante la excavación se extrajeron las pinturas murales localizadas en los muros del patio central y el mosaico localizado en la zona termal para proceder a su restauración. Además de todos estos elementos, se recogieron muestras de sedimentos, carbones y revestimientos, para efectuar los análisis correspondientes. Esta actuación demuestra que incorporando activamente la protección del patrimonio arqueológico en el proyecto, la ejecución de una obra puede suponer el descubrimiento y puesta en valor de piezas claves del patrimonio cultural de una región, contribuyendo la sostenibilidad social del mismo.



Adecuación hidráulica del Río Bogotá

Cliente: **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. CAR** • Plazo de ejecución: **24 meses**



Problema detectado:

La ejecución de este proyecto presenta beneficios muy importantes para los municipios adyacentes: en primer lugar, la ampliación de la sección hidráulica del río minimizará el riesgo de inundaciones; en segundo lugar, al generar procesos de oxigenación, se mejorará la dinámica del río y la calidad del agua y, finalmente, permitirá la integración urbano-paisajística, a través un proyecto paisajístico y de recuperación de áreas de interés ecológico, como humedales y antiguos meandros y la realización de un corredor ambiental a lo largo de todo el río, donde se plantarán más de 100.000 ejemplares de árboles nativos.

Sin embargo, esta inversión millonaria para la recuperación de la cuenca hidráulica no sirve de nada, si la población no es consciente de que sus actividades diarias tienen una influencia directa sobre el río y su entorno. Para la conservación del río y el corredor, se identificó como clave la sensibilización de las comunidades locales, lo cual suponía un reto, ya que, al no haber recibido una educación ambiental al respecto, no le otorgaban el valor ambiental que le correspondía al río.



Soluciones adoptadas:

Con la finalidad de motivar a las comunidades locales a valorar el proyecto y tener una conducta responsable con el medio ambiente, se llevaron a cabo una serie de medidas:

- Se realizaron campañas ambientales con la comunidad y funcionarios del proyecto. En concreto, la campaña "Sembrando agua, recogemos vida" pretendía recordar a los ciudadanos la importancia de preservar las cuencas hídricas e involucrar a las comunidades locales en el proyecto de conservación.



Construcción del Parque San Nicolás



Siembra de árboles. Campañas Ambientales Educativas.



- Se desarrollaron talleres ambientales con diferentes centros educativos de la zona.
- Se entregaron panfletos en diferentes sectores, con el fin de informar de los alcances y beneficios para la comunidad.
- Se ofreció el acompañamiento a las diferentes organizaciones interesadas en conocer el avance y los beneficios del proyecto.
- Se construyó el Parque San Nicolás para la comunidad del Barrio San Nicolás, creando, de este modo, una zona ambiental de ocio.



Resultados:

Con la implantación de las medidas orientadas a aumentar la sensibilidad ambiental, se ha logrado que la población local joven adquiera conciencia duradera para la preservación del medio ambiente en el corredor del río. La integración de las comunidades posibilita que éstas sean conocedoras de la importancia de cuidar las especies de árboles sembrados y de no arrojar escombros o residuos al río. Estas medidas, tanto a corto como a largo plazo, tienen un efecto positivo en el medio ambiente, ya que la sociedad crea un vínculo con su entorno y colabora en su protección.



Actuaciones-Oportunidades								
Riesgos	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						●	●	

Valor colectivo

En FCC Construcción tenemos claro que una buena relación con la sociedad aporta un valor que, aunque a veces sea intangible a corto plazo, es clave para el éxito a largo plazo. Es por ello que establecemos como objetivo estratégico crear un valor colectivo, para lo que es necesario conocer e interactuar con nuestros grupos de interés y, así, poder centrarnos en aquello que tiene mayor importancia para ellos. De este modo es posible descubrir oportunidades que contribuyan positivamente tanto a la competitividad de la empresa como a la sociedad en su conjunto.

Cumpliendo con nuestra política de transparencia informativa, ponemos nuestros compromisos ambientales y ejemplos de actuaciones de protección

ambiental al alcance de nuestros empleados y grupos de interés, con el objetivo de lograr una concienciación ambiental y obtener feedback sobre ello.

La formación ambiental y social del personal de la empresa, el comportamiento medioambiental de las subcontratas, la relación establecida por parte de la empresa con las partes interesadas, especialmente con la población afectada por la obra; y la implicación del cliente en la gestión ambiental de la obra son aspectos fundamentales para el funcionamiento del sistema de Buenas Prácticas.

En la tabla de las siguientes páginas se muestran las Buenas Prácticas desarrolladas en el ámbito de "Relación con la sociedad" y su grado de implantación, diferenciando edificación, obra civil y el total de las obras.



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
0a	Personal de producción (hasta encargados) de FCC que ha realizado el curso medioambiental de formación programado de la empresa.	3	> 30 del personal de la obra			> 60 del personal			100 del personal				
	% aplicación											97	98
0b	* Subcontratas que han recibido por parte de FCC charlas de sensibilización y capacitación medioambiental, al menos de una hora, en reacción con las actividades subcontratadas.	3	> 30 de las subcontratas			> 60 de las subcontratas			> 90 de las subcontratas				
	% aplicación											96	94
0c	Subcontratas que aplican algún sistema de gestión medioambiental.	2	Al menos un subcontratista tiene certificado ISO 14001 o EMAS			Ídem > 10			Ídem > 25				
	% aplicación											86	87
0d	Comportamiento medioambiental de las subcontratas.	3	> 30 de los subcontratistas realizan actuaciones relacionadas con la optimización de residuos, aportan sus pertinentes permisos y licencias, y tienen requisitos medioambientales contractuales, que cumplen.			> 75 de los subcontratistas realizan actuaciones relacionadas con la optimización de residuos, aportan sus pertinentes permisos y licencias, y tienen requisitos medioambientales contractuales, que cumplen. ó > 30 de los subcontratistas realizan actuaciones relacionadas con la optimización de residuos, aportan sus pertinentes permisos y licencias, y tienen requisitos medioambientales contractuales, que cumplen, y además, las no conformidades consecuencia de sus actuaciones, o no se producen, o son identificadas y comunicadas por los mismos.			> 75 de los subcontratistas realizan actuaciones relacionadas con la optimización de residuos, aportan sus pertinentes permisos y licencias, y tienen requisitos medioambientales contractuales, que cumplen, y además, las no conformidades consecuencia de sus actuaciones, o no se producen, o son identificadas y comunicadas por los mismos.				
	% aplicación											97	94
0e	Relación con partes interesadas.	3	Todos los aspectos que pueden dar lugar a impactos significativos relevantes se han tratado con el cliente y consensado la solución a adoptar.			Los que más inciden en la sociedad se han tratado con las autoridades o con las asociaciones y particulares potencialmente afectados.			Los que más inciden en la sociedad se han tratado con las autoridades y con las asociaciones y particulares potencialmente afectados.				
	% aplicación											96	94
0f	Quejas y reclamaciones.	3	Todas las quejas y reclamaciones recibidas se han tratado con los particulares afectados.			Se ha consensado con ellos las soluciones a adoptar.			Se han realizado estas actuaciones y existe aceptación escrita al menos en el 50 de los casos.				
	% aplicación											73	53
0g	Obtención del reconocimiento social.	3	Se ha recibido alguna nota de felicitación por parte del cliente o de la autoridad local en relación con el comportamiento medioambiental.			Alguna publicación externa a la empresa elogia el comportamiento medioambiental.			Ha recibido algún premio con mención expresa a su comportamiento medioambiental.				
	% aplicación											73	53



Meta (grado de implantación)

Buena práctica	IMPORTANCIA	1	2	3
0h Implicación de la propiedad en la gestión ambiental.	3	La Propiedad conoce la implantación del Sistema de Gestión Medioambiental en la obra	La Propiedad ha participado activamente en algunos aspectos del desarrollo del Programa de Gestión Medioambiental	Se ha hecho una presentación formal del Sistema de Gestión Medioambiental en una sesión específica, con transparencias u otros medios audiovisuales.
% aplicación	98 95 96	82 12 6	54 28 18	67 21 12
0i Formación medioambiental de al menos cuatro horas de duración del personal desde encargados hasta operarios.	3	100% de los encargados	100% de encargados y > 20% de operarios / capataces	100% de encargados y > 50% de operarios / capataces
% aplicación	93 84 88	51 27 22	37 35 29	43 31 26
0j Mejoras introducidas al proyecto original, para minimizar la afección al entorno social o ambiental.	3	Se ha propuesto alguna mejora ambiental/social al proyecto original aunque no se haya admitido finalmente.	Se ha admitido una mejora ambiental/social al proyecto original.	Se ha admitido más de una mejora ambiental/social al proyecto original.
% aplicación	80 88 86	33 58 8	29 45 26	30 48 22
0k Adopción de una señalización medioambiental en la obra que ayude a informar y concienciar al personal que trabaja en la obra	2	Se utiliza en toda la obra la señalización medioambiental estándar de residuos.	Se utiliza en toda la obra la señalización medioambiental estándar completa.	Se utiliza en toda la obra la señalización medioambiental estándar completa y además se ponen carteles de concienciación.
% aplicación	99 99 99	17 22 61	22 34 44	20 29 51
0l Difusión del conocimiento adquirido en materia medioambiental y/o social.	2	Se elabora al menos una experiencia a transmitir o un ejemplo de Buena Práctica (en relación con la gestión ambiental o con las iniciativas sociales) y se publica en la intranet de Delegación, Zona o Servicios Técnicos para que esté a disposición de otras obras.	Ídem con 2 experiencias a transmitir o ejemplos de Buenas Prácticas (en relación con la gestión ambiental o con las iniciativas sociales).	Ídem con 3 ó más experiencias a transmitir o ejemplos de Buenas Prácticas (en relación con la gestión ambiental o las iniciativas sociales).
% aplicación	45 47 46	80 20 0	57 21 21	63 21 16
0m Relación con poblaciones afectadas por la obra.	3	Las poblaciones afectadas reciben información de los impactos sociales, económicos ambientales y culturales, la duración de las actividades, los municipios afectados y los beneficios y compensaciones del proyecto.	Además, se establecen mecanismos de consulta y participación con las poblaciones susceptibles de ser afectadas por la obra.	Además, tras el proceso de participación se ha obtenido consentimiento otorgado libremente y con pleno conocimiento de causa por parte de las poblaciones afectadas.
% aplicación	0 70 70	- - -	57 29 14	57 29 14
0n Formación en asuntos sociales del personal de producción de FCC y de los subcontratistas.	3	> 30% del personal de propio de la obra y > 30% de las subcontratistas	> 60% del personal de propio de la obra y > 60% de las subcontratistas	100% del personal propio y > 90% de las subcontratistas
% aplicación	100 57 63	0 100 0	50 0 50	40 20 40
0o Comportamiento ético de los subcontratistas	3	>25% de los subcontratistas disponen de un código de conducta propio o aceptan contractualmente y cumplen el Código Ético de FCC.	>50% de los subcontratistas disponen de un código de conducta propio o aceptan contractualmente y cumplen el Código Ético de FCC.	>75% de los subcontratistas disponen de un código de conducta propio o aceptan contractualmente y cumplen el Código Ético de FCC.
% aplicación	100 50 55	100 0 0	80 20 0	83 17 0
0p Plan de Comunicación en materia ambiental, social o de patrimonio cultural	2	Se desarrolla e implementa un plan de comunicación para la divulgación del proyecto en materia ambiental, social y de patrimonio cultural; en el que colaboran las comunidades afectadas.	Además, también colaboran los organismos institucionales.	Además, también colaboran los Ministerios que corresponda de Cultura, Medio Ambiente, etc.)
% aplicación	0 67 67	- - -	33 50 17	33 50 17

Formación ambiental

La formación al personal implicado en los proyectos que lleva a cabo FCC Construcción es clave para poder aplicar las Buenas Prácticas de manera eficaz y adecuada. Mediante los cursos impartidos por la empresa se persigue impulsar el aprendizaje de conocimientos, capacidades y destrezas. Además, dicha formación busca sensibilizar al personal y motivarle para que haga suyo el compromiso de la empresa con el medio ambiente y las personas.

El hecho de que el personal, los proveedores y los subcontratistas adquieran el conocimiento necesario para desempeñar su trabajo de manera eficaz y respetuosa con el entorno evita actuaciones incorrectas y facilita una gestión ambiental adecuada.



- Algunas tareas de la obra pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. La formación de los trabajadores en materia ambiental es clave para que conozcan los posibles impactos y aprendan las técnicas más respetuosas con el medio ambiente.

En este sentido, el personal de producción del 98% de las obras realizadas durante el año 2014 ha realizado el curso medioambiental programado dentro del Plan de Formación de la empresa. Además, en el 88% de nuestras obras se impartieron cursos de formación medioambiental de al menos cuatro horas de duración al personal productivo, desde encargados hasta operarios; mientras que las subcontratas del 99% de las obras recibieron por parte de FCC Construcción charlas de sensibilización y capacitación ambiental en relación con las actividades subcontratadas.

Concienciar al personal en contacto directo con las obras supone una medida beneficiosa para prevenir posibles impactos al medio. Gracias a esta formación en materia ambiental, el personal propio y subcontratado es capaz de aplicar diariamente durante la realización de su trabajo en la obra los conocimientos adquiridos cumpliendo así con nuestras exigencias y compromisos.

Implicación de los stakeholders

La implicación de las partes interesadas en la gestión ambiental es crucial para lograr las metas que nos hemos fijado. Por un lado, gracias a sus conocimientos más amplios del entorno, la sociedad y las costumbres del área de trabajo, nuestra empresa es capaz de identificar los potenciales impactos de nuestra interacción con las comunidades locales y encontrar soluciones más eficaces, mientras que, por otro, su experiencia y compromiso en cuestiones ambientales facilita la correcta implementación de estas soluciones y la disminución de la huella ambiental de la organización. Para aunar esfuerzos y unificar criterios entre nuestra empresa y las partes interesadas, establecemos un diálogo bidireccional que potencia su implicación en la aplicación de las Buenas Prácticas.

Durante el año 2014, el 95% de las obras contrataron subcontratas que aplicaban algún sistema de gestión medioambiental (ISO 14001 o EMAS). Además, las subcontratas del 86% de las obras han demostrado su adecuado comportamiento ambiental realizando actuaciones relacionadas con la optimización de residuos, aportando los permisos y licencias pertinentes y cumpliendo los requisitos medioambientales contractuales.

El cliente es una figura clave dentro de las partes interesadas, por lo que FCC Construcción se centra en que éste reciba información acerca de la implantación del Sistema de Gestión Medioambiental en la obra y participe activamente en aspectos del desarrollo del Programa de Gestión Medioambiental. Como resultado, en el 96% de las obras realizadas en el 2014 se ha conseguido la implicación de la propiedad en este ámbito.



- Yendo más allá de nuestro papel básico como constructor de infraestructuras, establecemos relaciones con las poblaciones locales mediante el desarrollo de iniciativas o proyectos que ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas, como es el caso de la Comunidad de la Valdeza, en Panamá, donde se han construido instalaciones recreativas y se han prestado servicios sanitarios, entre otras actuaciones.

Comunicación

La base para generar relaciones de confianza con nuestros grupos de interés reside en una comunicación apoyada en la transparencia. FCC Construcción establece un sistema de comunicación bidireccional con el fin de tener conocimiento de lo que se espera de nuestra empresa, para así poder perfeccionar nuestro sistema de gestión y maximizar el nivel de satisfacción de los grupos de interés. Además, una comunicación fluida entre la empresa y las partes interesadas contribuye a minimizar posibles riesgos a lo largo del ciclo de vida de la obra.

FCC Construcción considera la comunicación con la sociedad en su triple vertiente con el fin de poder alcanzar una visión integradora y ser realmente eficaz. Por ello, promovemos que haya un flujo de información interno, tanto ascendente, como descendente, en todos los niveles de la empresa, desde las propias obras o centros productivos, hasta el nivel corporativo. Pero no nos limitamos a la comunicación interna, sino que, además, establecemos relaciones con partes interesadas y damos a conocer la imagen de FCC Construcción ante la sociedad en general.

Para ello, establecemos canales de comunicación tanto externos como internos, que nos sirven para recibir y transmitir información acerca de inquietudes ambientales, propuestas de mejora, solicitudes de colaboración o pautas ambientales.

Así, en el 70% de las obras ejecutadas durante el año 2014, se ha establecido comunicación con las poblaciones afectadas por la obra. Se les ha proporcionado información sobre la duración, los impactos, los municipios afectados; pero también se les han explicado los beneficios y compensaciones que aportará el proyecto estableciendo en algunos casos mecanismos de consulta y participación.



- Nuestras obras están equipadas con señalización que informa y sensibiliza tanto a nuestros trabajadores como a otros agentes implicados (proveedores, subcontratas o clientes) acerca de nuestra gestión ambiental. Además, ésta contribuye a que se dé un buen comportamiento ambiental en cada obra.



- La interacción entre FCC Construcción y todas las partes implicadas es esencial a la hora de llevar a cabo nuestra actividad dentro del sector de la construcción. Aspiramos a conocer tanto las necesidades de todas las personas con las que interactuamos como sus expectativas acerca de nuestra gestión ambiental. Para obtener esta información se establecen canales de comunicación bilaterales mediante los cuales se proporciona y obtiene información.

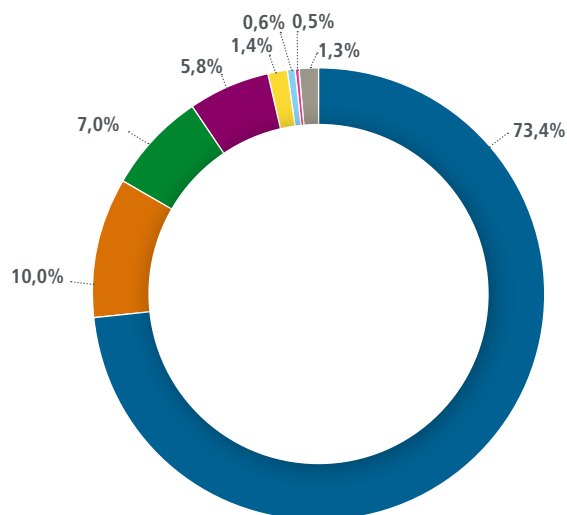
En relación a las quejas y reclamaciones recibidas por parte de los afectados, éstas han sido gestionadas en el 95% de las obras, llegando a consensuar con los particulares las soluciones a adoptar en el 46% de los proyectos.

Además, el 60% de nuestras obras ha obtenido reconocimiento social en forma de nota de felicitación, premio o mención en relación con su comportamiento ambiental.

A lo largo del 2014, la comunicación con las partes interesadas se ha desarrollado conforme a lo detallado en los siguientes gráficos respecto al número de relaciones de carácter ambiental establecidas en uno u otro sentido. El total de las comunicaciones ambientales se organiza en función de la materia de la comunicación y el tipo de institución con la que se ha establecido diálogo.



Materia de las comunicaciones

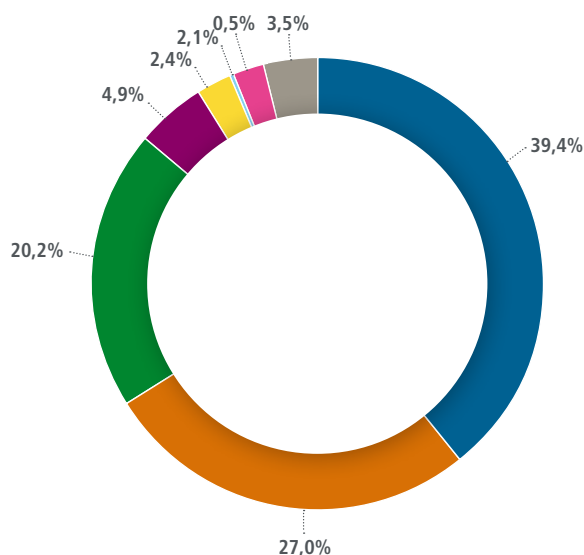


- Envío de información o documentación a partes interesadas en respuesta a solicitud previa
- Comunicación de actuaciones generadoras de riesgos potenciales medioambientales
- Recepción de directrices o instrucciones
- Solicitud de colaboración
- Resolución de quejas y reclamaciones de partes interesadas
- Propuesta de mejora y sugerencias
- Difusión pública (comunicados, anuncios, publicidad, premios y homenajes, mailing y felicitaciones, publicación de textos, visitas a obra)
- Otros

Como consecuencia de la comunicación establecida en el año 2014, en el 95% de las obras se han tratado todos los aspectos que pueden dar lugar a impactos significativos con la organización o institución implicada. Además, en el 86% de las obras realizadas, se ha propuesto alguna mejora no incluida en el proyecto original, con la finalidad de minimizar la afección al entorno social o ambiental.



Comunicaciones con partes interesadas



- Administración pública supranacional, nacional, regional o municipal de Medio Ambiente
- Administración pública supranacional, nacional, regional o municipal no medioambiental
- Organismo de Cuenca Hidrográfica
- Empresas y entes públicos. Organismos autónomos e institutos de carácter oficial
- Empresas privadas
- Empleados propios (en obra, Gerencia, Región, Servicios Técnicos o Alta Dirección)
- Universidades, asociaciones sectoriales, colegios profesionales y fundaciones
- Otros

Si nos fijamos en la comunicación interna, en el 99% de las obras se ha utilizado la señalización ambiental estándar de FCC Construcción para informar y concienciar al personal que trabaja en ella. Por otro lado, en el 46% de las obras se ha elaborado un ejemplo de una experiencia a transmitir o de una Buena Práctica, que ha sido publicada en la intranet para que esté a disposición del personal de otras obras.



Emisiones a la atmósfera

Ruta Nacional N° 1, Carretera Cañas-Liberia

Caso Práctico



Cliente: **Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI)** • Plazo de ejecución: **30 meses**



Problema detectado:

Las emisiones de polvo se producen en todas las obras como consecuencia de las actividades propias de la construcción. No obstante, debido a la región en que se ubica la obra, estas emisiones se vieron acentuadas por la escasez de lluvias característica de la provincia de Guanacaste y la predominancia de un suelo silíceo con poca materia orgánica que favorece la infiltración.

Otro problema detectado durante la realización de los trabajos fue el hecho de que los vehículos utilizados para el transporte de materiales en la obra generalmente no respetaban los límites de velocidad y, en ocasiones, estaban encendidos sin necesidad. Estas dos circunstancias contribuían a incrementar las emisiones atmosféricas, tanto en forma de gases de combustión, como en forma de polvo.



Soluciones adoptadas:

Para dar solución al problema de la emisión de polvo debida a los trabajos de la construcción se implementaron una serie de medidas paliativas. La primera de ellas fue establecer dentro de la obra el uso obligatorio de lonas durante el traslado de materiales. Otra medida llevada a cabo durante los trabajos fue el riego con agua de los caminos de la obra.

Por otro lado, el problema relacionado con la velocidad excesiva de los vehículos y su encendido innecesario presentaba una dificultad añadida, ya que se trata de una vía de 50 km que además supone una de las principales rutas de comercio y turismo del país; con lo que el control de la maquinaria pesada que circulaba



Riego de caminos, uso de lonas para el transporte de materiales y limitación de la velocidad

por la obra era muy complejo. La solución adoptada fue la instalación de un GPS en los vehículos y la elaboración de informes semanales, donde se incluían los vehículos que habían circulado con exceso de velocidad en base a los límites fijados: 80 km/h cuando llevaban hormigón, ya que las altas temperaturas de la zona podían afectar al material, y 60 km/h al resto de vehículos. Adicionalmente se contaba con refuerzos de señalización consistentes en un rótulo de velocidad restringida cada kilómetro y 500 m antes de cada desvío. Esta señalización se repetía cada 100 metros dentro de los desvíos.

Además, con el fin de reducir en mayor grado las emisiones de gases contaminantes debidos al transporte, se controlaron los vehículos que estuvieran estacionados con el motor encendido por más de 15 minutos. Estos sucesos también eran incorporados al informe elaborado por el Departamento de Seguridad.

A los conductores que superaron el límite de velocidad y/o mantuvieron el vehículo encendido sin necesidad durante un tiempo excesivo se les llamaba la atención por escrito. Esta situación podía darse hasta tres veces por conductor, una vez llegados a este punto, se consideraban reincidentes y eran sacados de la obra.



Resultados:

Las emisiones de polvo durante la construcción se redujeron considerablemente, alcanzando el objetivo fijado, gracias tanto a las buenas prácticas implantadas como al control de la velocidad de los vehículos de la obra. Este control de la velocidad, junto con el control del tiempo de encendido innecesario de motores, se tradujo en una disminución de la cantidad de combustible consumido, lo cual supuso una reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.



	Actuaciones-Oportunidades							
Riesgos	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 atmosféricas producidas por los trabajos de construcción son uno de los impactos más habituales de nuestra actividad que, además de en la zona donde se realizan los trabajos, pueden afectar a zonas fuera de los límites del proyecto, tanto a espacios naturales como a poblaciones. Las principales emisiones producidas en las obras son las de polvo y, en menor medida, las de gases de efecto invernadero y las de compuestos orgánicos volátiles (COVs), sin olvidar la contaminación lumínica que pueda causar la iluminación nocturna, en caso de ser necesaria para la ejecución de los trabajos. Estas emisiones, además de resultar molestas para la población, pueden producir efectos negativos sobre la salud de las comunidades vecinas y sobre la biodiversidad en general.

Para disminuir las emisiones atmosféricas causadas durante el desarrollo del proyecto, las obras de FCC Construcción implantan una serie de buenas prácticas encaminadas a minimizar los efectos nocivos que estas emisiones puedan tener sobre el entorno y la población. En función del tipo de proyecto y las características específicas de su ubicación se realiza una selección de las acciones a aplicar. Estas acciones son, por ejemplo, el riego de caminos y acopios para disminuir las emisiones de polvo, la mejora de los niveles de emisión exigidos por la legislación en parámetros controlados, el mantenimiento preventivo de la maquinaria o la limitación de la iluminación nocturna.



● Equipo de obra sobre un cajón del Puerto Açu en Río de Janeiro, Brasil.



Meta (grado de implantación)

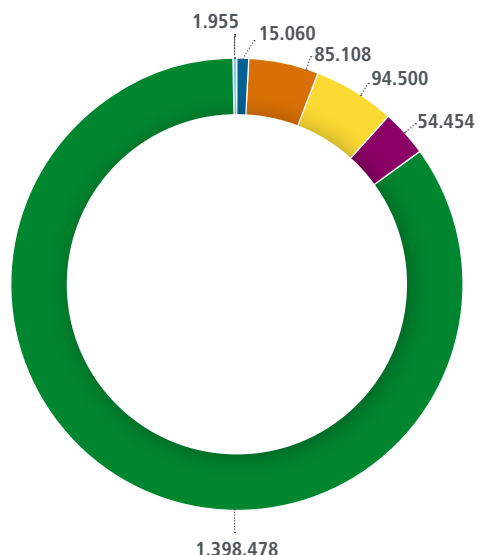
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3			
1a	Reducción de polvo mediante riego con agua de caminos y acopios.	2				Aplicación esporádica.			Aplicación frecuente			Aplicación sistemática		
% de aplicación			97	99	98	34	15	23	54	47	50	12	39	27
1b	Utilización de aditivos en el agua de riego para crear costra superficial, pavimentación de las pistas, u otras prácticas de control duradero del polvo.	1				Aplicación esporádica.			Aplicación frecuente.			Aplicación sistemática.		
% de aplicación			0	30	25	-	100	100	-	0	0	-	0	0
1c	Utilización de pantallas contra la dispersión del polvo.	1				En más del 30% del perímetro del recinto donde se genera el polvo.			Ídem en más del 60%			Ídem en más del 90%		
% de aplicación			83	53	66	80	44	63	20	11	16	0	44	21
1d	Empleo de pulverizadores de acción molecular en instalaciones generadoras de polvo, como plantas de tratamiento de áridos, etc.	2				Pulverizadores en más del 30% de puntos de generación de polvo.			Ídem en más del 60%			Ídem en más del 90%		
% de aplicación			0	13	11	-	100	100	-	0	0	-	0	0
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.	3				Implantación en una actividad.			Implantación en dos o más actividades.			Implantación en cinco o más actividades.		
% de aplicación			71	75	74	60	80	75	40	20	25	0	0	0
1f	Mejora de los niveles exigidos por la legislación en parámetros que se controlen (opacidad de las descargas, partículas en suspensión, etc.).	3				Obtención sistemática de niveles contaminantes mejores que los exigidos en más del 5% en todos los parámetros controlados			Ídem en más del 15%, o en más del 30% en la mitad de los parámetros controlados			Ídem en más del 30% sobre todos los parámetros controlados.		
% de aplicación			0	54	44	-	71	71	-	14	14	-	14	14
1g	Mantenimiento adecuado de la maquinaria que funciona en la obra	2				Mantenimiento preventivo, adicional al exigido por la legislación, en al menos el 30% de las maquinas que funcionan en la obra			Mantenimiento preventivo, adicional al exigido por la legislación, en al menos el 60% de las maquinas que funcionan en la obra			Mantenimiento preventivo, adicional al exigido por la legislación, en al menos el 90% de las maquinas que funcionan en la obra		
% de aplicación			88	92	90	47	29	36	33	40	37	20	31	27
1h	Iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente	1				Iluminación direccional en vez de ambiental en al menos el 30% de la superficie, o automatización de encendidos y apagados			Iluminación direccional en vez de ambiental en al menos el 60% de la superficie y automatización de encendidos y apagados			Iluminación direccional en vez de ambiental en al menos el 90% de la superficie, y automatización de encendidos y apagados		
% de aplicación			89	78	83	64	66	65	20	28	25	16	6	11
1i	Empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura, y cubrición de los contenedores con lonas	1				En más del 30% de los contenedores			Ídem en más del 60%			Ídem en el 90%		
% de aplicación			83	64	77	29	22	27	17	67	30	54	11	42
1j	Control adecuado de velocidad de los vehículos en la obra.	1				Más del 30% de los caminos de obra con señalización de limitación de velocidad			Ídem en más del 60%			Ídem en más del 90%		
% de aplicación			93	99	96	38	18	25	19	31	27	43	51	49



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
1k	Reducción de la emisión de polvo en instalaciones auxiliares.	2			Apantallamiento sobre elementos de la instalación.			Carenado individual de algún equipo de la instalación.			Carenado del conjunto de la instalación.		
	% de aplicación	67	46	55	67	50	58	17	33	25	17	17	17
1l	Adecuada selección del emplazamiento de la maquinaria y actividades emisoras de polvo.	1			Existe una planificación escrita o gráfica de las áreas de obra donde se colocará la maquinaria y actividades que puedan emitir polvo.			Además, en la planificación se considera el entorno para situar estas áreas lo más alejadas de posibles receptores.			Además, la planificación es dinámica y contempla el traslado de estas áreas en función de los condicionantes de la obra y del entorno.		
	% de aplicación	75	59	62	67	80	77	33	20	23	0	0	0
1m	Pavimentación de los caminos de obra para reducir el levantamiento de polvo.	2			Se pavimentan las entradas y salidas.			Se pavimentan las entradas y salidas y más del 10% de los caminos de obra.			Se pavimentan las entradas y salidas y más del 20% de los caminos de obra.		
	% de aplicación	100	64	71	67	57	60	0	14	10	33	29	30
1n	Reducción de la emisión de gases de combustión de vehículos y maquinaria.	2			Apagado de motores de los vehículos cuando no estén trabajando.			Además, minimización del tráfico de construcción en la zona de obra.			Además, utilización de combustible con bajo contenido en azufre.		
	% de aplicación	86	68	73	50	54	53	50	31	37	0	15	11
		● Edificación ● Obra civil ● Total											

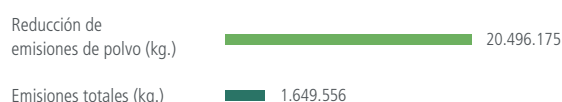


Emisiones de polvo (kg)



- Por fabricación de aglomerado asfáltico
- Por fabricación de hormigón
- Por machaqueo de áridos
- Por acopio de materiales
- Por movimiento de tierras
- Por transporte de materiales consumidos y residuos de tierras y escombros

Los datos de los presentes gráficos se refieren al total de las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2014. No incluye datos de FCC Industrial.



Las buenas prácticas aplicadas en relación a la generación de polvo se seleccionan en función de cuáles sean sus causas, buscando reducir las emisiones en origen. Como resultado de su aplicación en los proyectos de construcción durante el año 2014, se han conseguido reducir las emisiones en casi 20.500 toneladas.

Otras emisiones derivadas de los trabajos de construcción son los gases de combustión producidos por el transporte y el uso de maquinaria. Durante el año 2014 se han llevado a cabo diversas medidas para conseguir reducir su emisión, como por ejemplo, la limitación de la velocidad de los vehículos de obra, que disminuye la cantidad de combustible utilizado. Otra medida ampliamente implantada es el mantenimiento



- El carenado de las cintas transportadoras disminuye el ruido y, sobre todo, evita la caída del material y la aparición de polvo, dando como resultado una instalación limpia y ambientalmente más respetuosa.

preventivo de la maquinaria utilizada en la obra (90% de los proyectos); esta medida garantiza su correcto funcionamiento, y, por tanto, el uso eficiente del combustible, consiguiendo que las emisiones de gases contaminantes se mantengan dentro de los límites permitidos. Gracias a estas y otras medidas, se ha alcanzado una reducción de las emisiones de gases de vehículos y maquinaria en el 73% de las obras ejecutadas por FCC Construcción en el año 2014.

Cambio climático

Las emisiones de gases de efecto invernadero de los trabajos de construcción no son las más importantes de nuestras emisiones en cuanto a cantidad. No obstante, contribuyen al agravamiento de un problema ambiental a nivel mundial: el Cambio Climático.

Como muestra del firme compromiso de FCC Construcción en la lucha contra este problema global, llevamos desde 2010 realizando un inventario anual de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero que es verificado externamente, siendo destacable el hecho de que fuimos la primera empresa del sector en conseguir su verificación. Este proceso nos sirve para calcular la huella de carbono de la organización, así como para detectar las actividades que producen más emisiones. La identificación de estas actividades nos permite establecer medidas de actuación para reducir o evitar las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las principales fuentes de las emisiones de alcance 1 y 2 de nuestra huella de carbono, es decir, de aquellas de las que FCC Construcción es responsable directo con la ejecución de su actividad y puede controlar, son las emisiones provenientes de la combustión en calderas, grupos electrógenos, plantas auxiliares de fabricación de materiales o vehículos, que utilizan



Emisiones directas e indirectas de Gases de Efecto Invernadero

Emisiones clasificadas por alcances (t CO ₂ e)	Área Construcción*	FCC Construcción en España**
Alcance 1: Emisiones directas de GEI	51.468	17.779
Asociadas al consumo de combustibles en obra	ND	17.372
Asociadas al consumo de combustibles en centros fijos	ND	407
Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI	7.905	5.012
Asociadas al consumo de energía eléctrica en obra	4.673	4.358
Asociadas al consumo de energía eléctrica en centros fijos	3.232	652
Asociadas al consumo de energía eléctrica para vehículos	0	2
Alcance 3: Otras emisiones indirectas	422.030	202.698
Asociadas a la producción y transporte de materiales consumidos	362.324	166.047
Asociadas a la ejecución de unidades de obras subcontratadas	23.889	13.379
Asociadas al transporte y gestión de residuos y materiales sobrantes	23.096	10.847
Asociadas a desplazamientos del personal de la empresa por viajes de negocio	11.998	11.998
Derivadas de las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad	723	427
EMISIONES TOTALES	481.403	225.489

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

** 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.

combustible facturado a FCC Construcción (alcance 1) y las emisiones de la generación de la electricidad que adquiere FCC Construcción para su uso en obra y centros fijos, como oficinas, almacenes o parques de maquinaria (alcance 2).

No obstante, estas emisiones son muy inferiores a las emisiones de alcance 3, que son las producidas como consecuencia de las actividades de la empresa, pero sobre las que no se tiene el control operacional, ya que se producen en fuentes que no son propiedad, ni están controladas por la misma.

Dentro de las emisiones de alcance 3, cabe destacar las producidas durante la producción y transporte de los principales materiales constructivos consumidos (hormigón, aglomerado asfáltico, acero, metales no férreos, ladrillos, vidrio, tierras y zahorras), ya que constituyen el 75% de la huella de carbono de la organización, aunque FCC Construcción también cuantifica las emisiones asociadas a la ejecución de unidades de obras subcontratadas, las debidas al transporte y gestión de residuos y materiales sobrantes, las derivadas de las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad y las generadas por los desplazamientos del personal durante los viajes de negocios.

A pesar de las crisis a las que nos venimos enfrentando en el sector de la construcción en los últimos años, FCC Construcción considera que la Estrategia de Cambio Climático es un factor de diferenciación necesario, especialmente en un contexto internacional en el que la capacidad de la empresa para monitorizar, reducir y comunicar su huella de carbono mejora nuestra oferta y reputación. Esto se evidencia en el hecho de haber sido la primera empresa constructora en inscribir su huella de carbono del ejercicio 2013 en el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción, creado en 2014 por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Presentamos en esta Comunicación Medioambiental nuestro quinto informe de emisiones GEIs, con los datos del año 2014, que puede consultarse en la página web de FCC Construcción y que es otro ejemplo del esfuerzo de FCC Construcción por medir y comunicar su huella ambiental.

Para tratar de reducir las emisiones GEI y contribuir así a la mitigación de los efectos del cambio climático se debe partir de un enfoque basado en el análisis del ciclo de vida, de modo que los resultados obtenidos muestren con la mayor precisión posible la huella ambiental que supone la actividad. Para conseguir una disminución de esta huella, las obras ejecutadas en 2014 han llevado a cabo ciertas acciones o buenas prácticas que han conseguido evitar una parte de las emisiones de gases de efecto invernadero que, de otro modo, se hubieran producido. La acción que más ha contribuido a esta reducción en las emisiones ha sido la reutilización de materiales en la propia obra, en vez de llevarlos a vertedero y, seguidamente, el mantenimiento preventivo de la maquinaria y vehículos utilizados.



Emisiones evitadas

Emisiones evitadas por la aplicación de Buenas Prácticas (t CO ₂ e)	Área Construcción*	FCC Construcción en España**
Por reutilizar el material en la propia obra y no llevarlo a vertedero	21.734	14.076
Por neutralización del pH con CO ₂	0	0
Por mantenimiento adecuado de maquinaria que funciona en obra	1.362	368
Por control de velocidad de los vehículos en obra	120	79
Por empleo de vehículos eléctricos	3	3
EMISIONES TOTALES	23.219	14.526

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

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

Contaminación lumínica

La contaminación lumínica es un concepto relativamente reciente, pero que tiene un gran impacto sobre la población y sobre las especies de animales y plantas presentes en la zona. Un exceso de iluminación durante la noche interfiere sobre los ritmos circadianos, pudiendo causar molestias e, incluso, graves problemas de salud. Por ello cada vez más se hace mayor hincapié en el diseño y elección de un sistema de iluminación nocturno que sea respetuoso con los ciclos vitales naturales.

En el 83% de las obras ejecutadas por FCC Construcción durante 2014 se implantó un sistema de iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente. El tipo de iluminación elegido varía en función del tipo de proyecto, de sus necesidades de iluminación y de las características del entorno en el que se ubica. Algunas de las medidas concretas que se han llevado a cabo para minimizar el consumo de energía eléctrica son la instalación de temporizadores, que eviten que las luces se queden encendidas más de lo necesario; los detectores de presencia, que sólo iluminan durante el tiempo necesario; o la iluminación direccional, que permite alumbrar únicamente el área requerida, sin afectar tan directamente al entorno.



● Sello acreditativo otorgado a FCC Construcción por el Gobierno, que reconoce a las empresas que se acogen voluntariamente a la iniciativa del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, reflejando el esfuerzo acometido por las mismas en la lucha contra el cambio climático.



Generación de ruidos y vibraciones

Puente de Mersey

Caso
Práctico



Cliente: **Merseylink limited** • Plazo de ejecución: **47 meses**



Problema detectado:

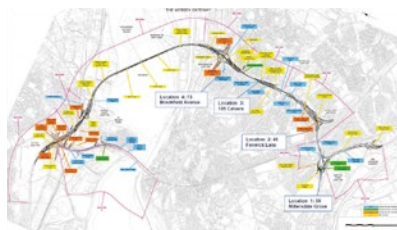
La construcción del nuevo puente que cruza el estuario de Mersey y de los trabajos asociados a éste para incorporar el nuevo paso dentro de la red de carreteras existente, tiene como finalidad proveer una conexión efectiva por carretera del área de la ciudad de Liverpool hasta Cheshire. Como en todos los proyectos de similares características, y más si se desarrollan en un área urbana, el impacto acústico de los trabajos de construcción es uno de los más molestos para los habitantes de la zona, ya que puede alterar sus rutinas diarias, causar estrés, dolores de cabeza y otros efectos secundarios. Además, conviene destacar que este impacto se produce durante todo el ciclo de vida de la obra civil.



Soluciones adoptadas:

Debido al ruido que producirá la ejecución y funcionamiento del proyecto, antes del inicio de las obras se diseñó un Plan de Gestión de Ruidos y Vibraciones, con el fin de minimizar el impacto causado sobre los residentes de la zona.

Con la implantación de las primeras fases del plan, se llevó a cabo una identificación, no sólo de los efectos que cada una de las etapas de construcción y uso tendrá en relación al ruido y vibraciones, sino también de su duración aproximada. También se realizó una medición del ruido antes de comenzar los trabajos de construcción para determinar los niveles base de ruido e identificar las zonas más vulnerables.



Localización de los puntos de medición de los niveles de base de ruido

Como parte del citado Plan de Gestión, se identificaron las actividades productoras de ruido y vibraciones, y se procedió al estudio de cada caso concreto para poder diseñar las medidas preventivas y/o mitigadoras destinadas a disminuir el impacto acústico, tanto sobre los vecinos, como sobre la fauna local.

Las medidas seleccionadas fueron muy diversas, dependiendo de la naturaleza del ruido. De forma general, se acordó informar al personal de la obra sobre la necesidad de minimizar el ruido que afectaba a los vecinos y limitar las horas de trabajo de ciertas actividades más ruidosas, que se localizaban en determinadas áreas en las que se detectaron los receptores más sensibles. Otra de las medidas previstas para la fase de construcción esa sido la disposición de los materiales de construcción en forma de pilas para crear una pantalla de protección, tanto en lo referente al ruido como al polvo. En relación al transporte de los materiales, éste se realizará, siempre que sea posible, dentro del horario laboral.



Medición del ruido en una de las localizaciones seleccionadas

Para la fase de uso, una vez finalizada la construcción, se ha previsto la instalación de barreras acústicas a ambos lados de la carretera para minimizar el impacto sobre los residentes de las zonas adyacentes.



Resultados:

Como resultado de la implantación de las primeras fases del Plan de Gestión del Ruido y Vibraciones, se han podido establecer los niveles base de ruido e identificar las zonas más sensibles, en las que se pueden producir impactos graves. También se han identificado las actividades del proyecto generadoras de ruido y se han definido las medidas preventivas y mitigadoras adecuadas para tratar cada problema en su momento.

Debido a que el proyecto se encuentra en un estadio muy temprano, no se han podido comprobar la efectividad de las medidas seleccionadas para minimizar el ruido. Se prevé, sin embargo, que estas medidas redunden en una disminución de las molestias a la población vecina y consecuentemente en un número menor de quejas y una mejor aceptación del proyecto.



Actuaciones-Oportunidades

Riesgos	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	●	●	●	●	●	●	●

El ruido y las vibraciones de los trabajos de construcción son otros aspectos ambientales significativos que se producen durante la ejecución de un proyecto, e incluso, en algunos tipos de obras, como las carreteras, durante la etapa de funcionamiento. El impacto generado por el ruido no sólo afecta a los trabajadores de la construcción, sino también a los habitantes de los núcleos de población cercanos y a la fauna presente en la zona.

Además de constituir un aspecto molesto, la exposición prolongada al ruido y las vibraciones puede llegar a ocasionar efectos nocivos sobre la salud de las personas, como insomnio o estrés, y puede afectar a los ciclos vitales de las especies animales cercanas. Es por ello que este impacto no debe menospreciarse y se hace necesaria su consideración durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, desde el diseño, pasando por la ejecución y hasta la etapa de funcionamiento.

La tabla de la siguiente página refleja las Buenas Prácticas adoptadas por las obras vivas a lo largo de 2014 para la disminución del ruido y vibraciones.

Dentro del Sistema de Buenas Prácticas de FCC Construcción existen diferentes medidas previstas destinadas a evitar o mitigar los efectos nocivos causados por el ruido y vibraciones de los proyectos desarrollados. Estas medidas se toman desde las primeras etapas, comenzando por una consideración de las condiciones del entorno. A la hora de llevar a cabo los trabajos de construcción, las medidas van encaminadas a la selección de maquinaria más moderna y silenciosa o a la incorporación de dispositivos de reducción de ruido y vibraciones.



- Antes de comenzar los trabajos de construcción se realizan mediciones del ruido de base para determinar las zonas más sensibles y diseñar las medidas preventivas y mitigadoras pertinentes.



- Los trabajos de construcción suelen tener un impacto acústico elevado. Por ello es importante utilizar una maquinaria más moderna, con marcado CE e incorporar dispositivos de reducción del ruido siempre que sea posible.



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
2a	Incorporación, en instalaciones o maquinaria de la obra, de dispositivos de reducción de ruido/ vibraciones, como silenciadores, barreras antiruido, silenciosos, amortiguadores, etc.	3	Presencia de estos dispositivos en algún equipo considerado crítico.			Ídem en el 50% de los equipos considerados críticos y en el 50% de los utilizados en trabajos nocturnos.			Ídem en el 100% tanto críticos como de los utilizados en trabajos nocturnos.				
	% de aplicación											73	73
2b	Revestimiento de goma en tolvas, molinos, cribas, contenedores, cazos, etc.	2	Presencia de elementos recubiertos de goma.			Más de un 30% de estos elementos se protegen contra el ruido.			Ídem más del 60%.				
	% de aplicación											60	33
2c	Consideración de las condiciones del entorno en el programa de trabajo.	2	Limitación de actividades ruidosas a los horarios menos molestos.			Limitación de actividades ruidosas a las épocas del año menos molestas.			Interrupción puntual frecuente de los trabajos en función de condicionantes externos.				
	% de aplicación											93	93
2d	Reducción de las afecciones por voladuras.	2	Protección del área afectada mediante el empleo de mantas de goma, disposición de barreras intermedias entre la zona afectada y el origen de la voladura, o protección mediante lonas, mallas u otro dispositivo cualquiera de los elementos sensibles.			Además, empleo de explosivos de baja densidad.			Además, disminución de la carga de explosivo por microrretardo en voladuras, o preparación de desacoplamiento o espaciamiento de la carga.				
	% de aplicación											0	76
2e	Mejora de los niveles exigidos por la legislación en los niveles de ruido que se controlen.	3	Obtención sistemática de niveles de ruido mejores a los exigidos en más del 5%.			Ídem en más del 15%.			Ídem en más del 30%.				
	% de aplicación											50	52
2f	Empleo de maquinaria moderna.	2	Porcentaje de maquinaria con marcado CE (propia y de los subcontratistas) superior al 50%.			Ídem superior al 70%.			Ídem superior al 90%.				
	% de aplicación											94	92

Edificación Obra civil Total

● Edificación ● Obra civil ● Total

Durante el año 2014, en el 93% de las obras ejecutadas por FCC Construcción se realizó un estudio previo de las condiciones del entorno, de modo que se estableció una limitación de las actividades más ruidosas a horarios o épocas del año menos molestos. Además, en el 73% de los proyectos se incorporaron dispositivos destinados a disminuir el ruido y las vibraciones, como silenciadores, amortiguadores o barreras antirruído; y en el 76% de las obras civiles realizadas se redujeron las afecciones por voladuras. En cuanto a la maquinaria empleada en los trabajos de construcción, en el 93% de los casos se utilizó maquinaria moderna, más silenciosa y respetuosa con el entorno. Gracias a éstas y otras medidas, se consiguió mejorar los niveles de ruido exigidos por la legislación en más de la mitad de los trabajos.



● Las Buenas Prácticas destinadas a disminuir los ruidos y vibraciones son clave cuando se actúa en zonas sensibles, ya que se reducen los posibles impactos ocasionados a la fauna que habita en ellas.



Vertidos de agua

Nueva Torre de Control del Aeropuerto Internacional El Dorado

Caso
Práctico



Cliente: **Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC** • Plazo de ejecución: **32 meses**



Desarenador de las aguas procedentes de lluvia y escorrentía



Incorporación del vertido a la red de alcantarillado



Problema detectado:

En la evacuación de las aguas de lluvia y de las filtradas, conducidas a las cajas de inspección, se evidenció la presencia de un alto contenido de ceniza, que era conducida directamente a la red de alcantarillado del Aeropuerto sin previo tratamiento, generando una contaminación directa al recurso hídrico. En el proceso constructivo del proyecto, se hace uso de la ceniza para el relleno y, en suspensión dentro del vertido, afecta significativamente a la calidad del agua, generando contaminación directa a la red de alcantarillado, lo que, además, supone incumplimientos contractuales con la Aeronáutica Civil, además de posibles multas y sanciones por parte de la Secretaría del Medio Ambiente, la cual establece la prohibición de verter aguas industriales directamente a la red de alcantarillado.



Soluciones adoptadas:

Con el fin de mitigar dicho impacto ambiental generado por el desarrollo del proyecto, así como dar cumplimiento a la normatividad aplicable, se hace necesario adoptar medidas correctivas, y se suspende de forma inmediata, la evacuación de aguas por el punto de conflicto. Adicionalmente se establece la necesidad de construir un desarenador de aguas de lluvia y de escorrentía, ubicado cerca del edificio de Descanso (punto en conflicto). Como última medida, se opta por realizar, adicionalmente, una protección al sumidero, que es el punto final a donde llegan las aguas residuales del proyecto, al sistema de alcantarillado del Aeropuerto El Dorado.



Resultados:

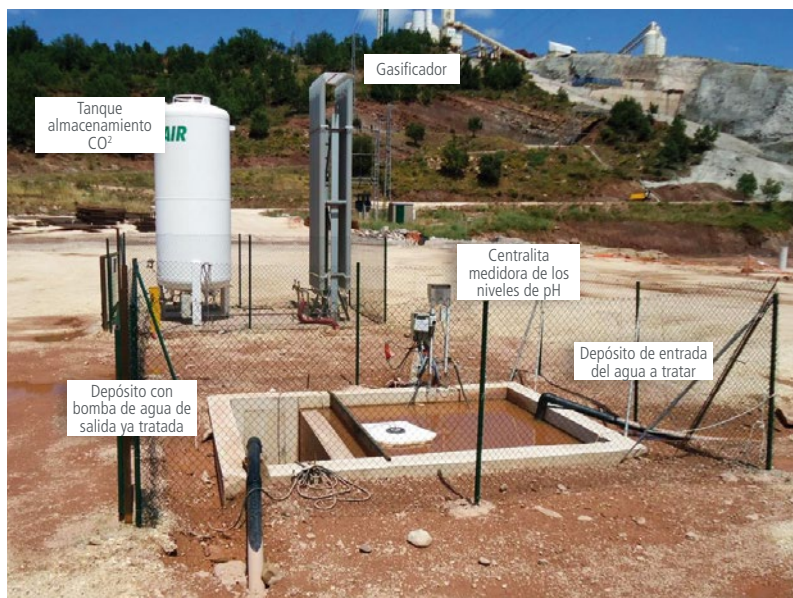
Como resultado de la implantación de estas medidas, y para verificar que la construcción del desarenador cumpliera con las necesidades para las que se había construido, se realizó un Programa de Monitoreo y Seguimiento de aguas residuales y domésticas derivadas del proyecto, donde se estipuló hacer pruebas a la calidad del agua residual que se vertía en dicho punto. Los resultados obtenidos fueron comparados con parámetros establecidos por norma, verificando que el proyecto cumple los requisitos requeridos en el tema ambiental y el desarenador ejerce su función correctamente. Con todo esto, se ha logrado el cumplimiento de la normativa aplicable, así como una significativa reducción de los niveles de contaminación de las aguas vertidas.

Presa de Castrovido

Caso Práctico



Cliente: **Ministerio de Medio Ambiente** • Plazo de ejecución: **96 meses**



Pozo de limpieza de hormigoneras cubierto con geotextil, señalizado y balizado



Centralita para el control de pH, regulando la inyección de CO₂ y balsa de captación de aguas para posterior tratado con CO₂



Problema detectado:

Durante la realización de los análisis del agua del Río Arlanza, en el que se ubica la presa de Castrovido, 200 metros aguas abajo del punto de vertido se detectaron niveles de pH de 10.59, superiores a los valores límite de pH establecidos, que se encuentran entre 6 y 9. La presencia de esos elevados niveles de pH supone un riesgo para la flora y fauna del cauce fluvial, por lo que es necesario realizar el

tratamiento previo del vertido. Estos niveles de pH en las aguas de vertido son debidos principalmente al uso de hormigón durante la construcción, sobre todo por los trabajos de decapado y limpieza.



Soluciones adoptadas:

Para neutralizar las aguas de vertido, se ejecutó un depósito de hormigón que constaba de dos compartimentos

separados por un muro. En el primer compartimento se realizaba una neutralización del pH del agua procedente de las balsas de decantación mediante la difusión de CO₂ a través de unas parrillas. El CO₂ se alimentaba desde un tanque criogénico de dióxido de carbono líquido anexo al depósito de hormigón. Una vez el pH del agua es neutralizado, rebosa al segundo compartimento desde donde el vertido, ya neutralizado, se bombea al cauce del río. En este punto los parámetros de calidad del agua se encuentran dentro de los límites fijados por la legislación vigente. La decisión de optar por el empleo de CO₂ como agente neutralizante presenta ventajas respecto al uso de otros reactivos como el ácido clorhídrico, ácido sulfúrico o el ácido acético, utilizados de forma más habitual, ya que el uso de estos ácidos supone una mayor dificultad para su almacenamiento y manipulación por su gran poder corrosivo.



Resultados:

Con la implantación del proceso se consiguió que las aguas de vertido mantuvieran un pH constante, dentro de los límites fijados por la legislación. Tras los controles periódicos, realizados tanto por un laboratorio externo acreditado, como por el personal de la control de calidad de la obra, se pudo determinar que el vertido no afectaba a la fauna piscícola, observándose frecuentemente la presencia de truchas, cangrejos de río y otras especies típicas de este tipo de ambiente aguas abajo de la zona de vertido de las aguas tratadas.



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	●	●	●	●	●		●

El agua es un elemento indispensable en la construcción, ya que es necesaria para la mayoría de sus actividades, como para la preparación de materiales y el lavado de material. Pero además de ser considerada como un recurso, los ambientes acuáticos adyacentes también pueden verse afectados, ya sea porque la obra altera el ciclo hidrológico o la morfología de los cauces, o por la calidad del agua vertida al medio natural.

La principal problemática en cuanto a los vertidos corresponde al aumento de los sólidos suspendidos arrastrados por el agua de escorrentía durante los trabajos. Estos sólidos hacen que la turbidez del agua sea mayor, afectando a la fauna y flora acuáticas, ya que les impide el paso de luz a las zonas más profundas. Otro proceso que afecta a la calidad del agua es la eutrofización. Este proceso, menos frecuente en nuestro sector, se produce por un aumento de los nutrientes en el agua, sobre todo nitratos y fosfatos, que provoca un crecimiento excesivo del fitoplancton. En cuanto al uso del hormigón y otros materiales constructivos, éstos pueden producir un cambio en la calidad de las aguas provocando su acidificación, ya que todas las aguas de lavado que entran en contacto con el hormigón tienen un pH muy elevado.

Las buenas prácticas que llevamos a cabo en FCC Construcción se han diseñado para intentar evitar y minimizar los impactos producidos por el uso de agua en la obra y su vertido. Así, la mayoría de las prácticas introducidas se basan en el tratamiento de los efluentes antes de ser vertidos al medio acuático, por ejemplo utilizando depuradoras portátiles o neutralizando el pH del agua. En cuanto al consumo, también se toman medidas para disminuirlo, sobre todo mediante la reutilización de ciertas aguas de lavado, siempre que la utilidad de las mismas permita otros usos.



- Las barreras antiturbidez impiden la dispersión de finos y otras sustancias en emulsión como aceites o hidrocarburos. De esta manera se protegen las aguas próximas de la contaminación.

A continuación, quedan reflejados los porcentajes de aplicación y el grado de implantación de las Buenas Prácticas relacionadas con la gestión del agua en las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2014.

Es importante recordar que las distintas obras y centros productivos de FCC Construcción solicitan autorización administrativa para la realización de vertidos directos o indirectos de aguas o de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico o marítimo terrestre.

En la mayoría de nuestras obras los volúmenes de aguas residuales son pequeños, aunque en todas ellas se realiza una analítica inicial de caracterización y, en caso de no cumplir los parámetros de calidad establecidos, un tratamiento de las mismas antes



- Durante los trabajos de construcción, el agua es utilizada en muchas actividades de diversa índole que pueden modificar sus características fisicoquímicas o biológicas. Por ello es necesario definir zonas apropiadas, donde realizar el lavado de cubas y canaletas y neutralizar el pH de estas aguas de lavado antes de su vertido.



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
3a	Utilización de depuradoras portátiles o fosas estancas prefabricadas recuperables para tratamiento de aguas sanitarias.	3	Se instalan al menos en el efluente de más caudal.			Se instalan al menos el 50% de los puntos generadores de vertido.			Ídem con elementos recuperados de otras obras.				
	% de aplicación		92	88	89	64	59	60	36	32	33	0	8
3b	Balsas para decantación de efluentes con o sin empleo de aditivos en vertidos de efluentes y aguas de proceso.	2	Que controlen grasas y sólidos en suspensión.			Además el pH.			Además que el efluente no tenga coloración.				
	% de aplicación		0	88	81	-	62	62	-	38	38	-	0
3c	Neutralización con ácido del pH de efluentes básicos.	2	Neutralización con HCl o H2SO4 al menos en un punto de vertido.			Ídem en el 50% o al menos en dos vertidos distintos.			Ídem en el 100% o al menos en tres puntos de vertido.				
	% de aplicación		0	42	36	-	80	80	-	0	0	-	20
3d	Mejora de los niveles exigidos por la legislación o por el permiso de vertido en parámetros controlados.	3	Obtención sistemática de niveles contaminantes mejores a los exigidos en más del 5% en todos los parámetros.			Ídem en más del 15%, o en más del 30% en la mitad de los parámetros controlados.			Ídem en más del 30% sobre todos los parámetros controlados.				
	% de aplicación		0	50	45	-	100	100	-	0	0	-	0
3e	Reutilización de las aguas de lavado de cubas de hormigón.	3	Reutilización en obra para riego de caminos.			Reutilización en obra para lavados de cubas posteriores.			Reutilización en la planta de hormigón.				
	% de aplicación		95	78	85	17	29	23	11	0	5	72	71
3f	Neutralización con CO2 del pH de efluentes básicos.	3	Neutralización con CO2 al menos en un punto de vertido.			Ídem en el 50% o al menos en dos vertidos distintos.			Ídem en el 100% o al menos en tres puntos de vertido.				
	% de aplicación		0	17	17	-	100	100	-	0	0	-	0
3g	Zona de lavado de canaletas.	1	Definición de puntos alejados de masas de agua y del freático donde lavar las canaletas.			Además se impermeabilizan.			Además, se tapan y recuperan paisajísticamente al finalizar la obra.				
	% de aplicación		100	96	97	50	45	46	23	19	20	27	36

● Edificación ● Obra civil ● Total



- Antes de verter el agua utilizada durante la construcción al medio natural o a la red de saneamiento, se realiza un tratamiento controlando parámetros como los aceites y las grasas, la coloración, el pH y los sólidos en suspensión. De este modo se consiguen los niveles de calidad necesarios y se evitan posibles impactos sobre el medio.



- Los vertidos accidentales al medio circundante pueden desembocar en problemas ambientales. Para evitarlo, en FCC Construcción ponemos los medios necesarios, como las balsas de decantación o las zonas de limpieza de canaletas de hormigoneras.

de verterlas al medio receptor, bien instalando depuradoras o fosas sépticas, en el caso de pequeñas cantidades de efluente, o montando instalaciones de tratamiento más complejas, en el caso de efluentes de túneles, que suelen ser bastante elevados. Así pues, en casi el 100% de las obras vivas del año 2014 se definieron zonas de lavado para canaletas, con lo que se consiguió evitar el vertido directo del agua resultante del proceso a los cauces naturales antes de su tratamiento. Además, en el 81% de los trabajos se instalaron balsas de decantación para que los vertidos de efluentes llegaran al medio natural con los niveles más bajos de sólidos suspendidos posibles. Otras Buenas Prácticas empleadas para evitar que estos sólidos lleguen al agua sin la reducción de la erosión en las zonas cercanas a cauces o la colocación de elementos de contención, como las barreras de paja o los geotextiles.

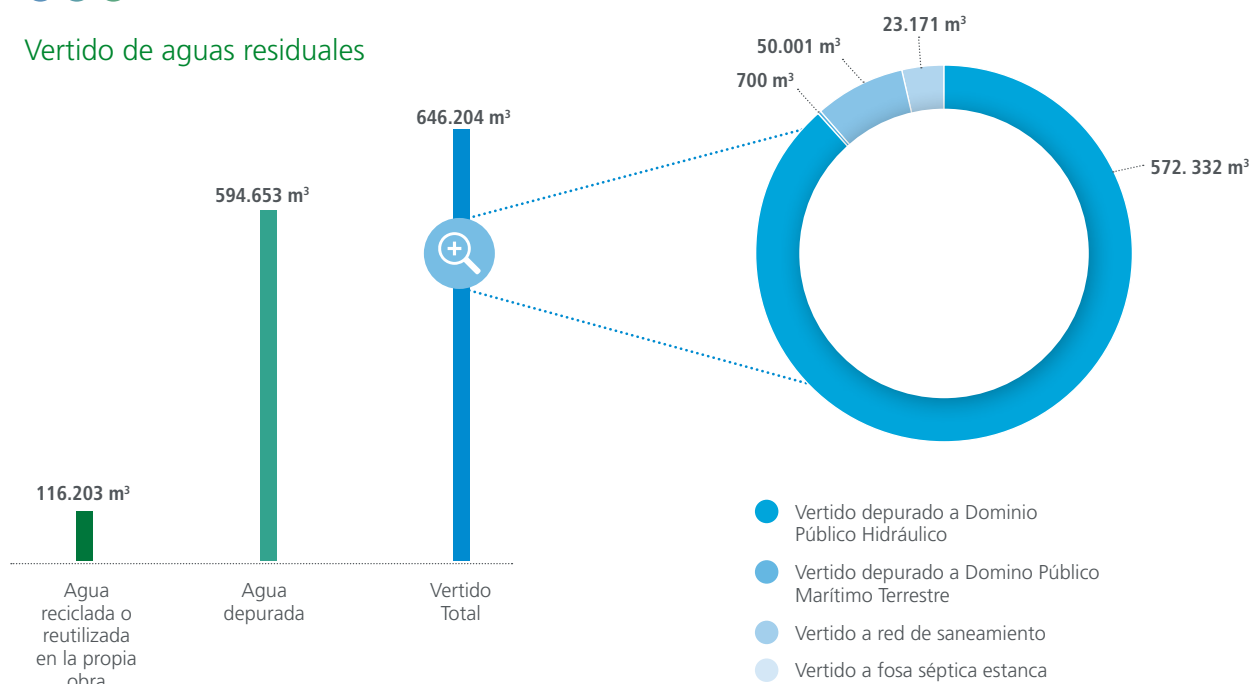
Con el fin de minimizar el consumo de agua, en el 85% de las obras realizadas por FCC Construcción se reutilizó el agua de lavado de cubas de hormigón, lo que, además, redujo la cantidad de agua vertida. Estas aguas de lavado, siempre que cumplan las características físico-químicas adecuadas, se utilizan para lavados de cubas posteriores, para el riego de caminos en obra o para nuevas amasadas en la planta de hormigón.

Aunque en FCC Construcción no realizamos un cálculo de la huella hídrica como tal, sí que llevamos a cabo un inventario de los caudales de agua captada, consumida y vertida. De esta manera se puede comprobar la eficacia de las buenas prácticas y llevar un control de los consumos y vertidos de agua. Gracias a ello se detectan las oportunidades de mejora, a partir de las cuales se pueden desarrollar nuevas prácticas para minimizar la huella ambiental causada por la obra.

Durante 2014 se midieron los caudales vertidos y se clasificaron en función de su destino. Como se puede observar en la siguiente gráfica, el destino principal de casi la totalidad de los vertidos fue el Dominio Público Hidráulico, pero siempre después de un tratamiento de depuración para evitar la alteración del medio. El 8% de nuestras aguas residuales se vertió directamente a la red de saneamiento, mientras que otro 4% fueron vertidos realizados a fosas sépticas estancas. En cuanto a los vertidos realizados al Dominio Público Marítimo Terrestre, el volumen vertido durante el año 2014 resulta insignificante en relación al volumen total. No obstante, cabe destacar que, al igual que en el caso de los vertidos al Dominio Público Hidráulico, se realiza una depuración previa para asegurar el mantenimiento de la calidad del agua receptora.



Vertido de aguas residuales



Además de cuantificar los vertidos, nuestro Sistema de Gestión también registra los derrames accidentales que se producen en nuestros emplazamientos. Concretamente, en 2014, ha habido un total de 68 derrames accidentales, no significativos, que han supuesto un volumen de aproximadamente 17 m³.



Derrames accidentales más significativos

Tipo de vertido	Nº vertidos	Volumen (m³)
Total Derrames no controlados o accidentales	68	17

Asimismo, somos capaces de identificar en qué obras se producen vertidos significativos y cuáles de nuestras obras están localizadas cerca de medios receptores que tengan un valor relevante, bien por encontrarse en áreas naturales protegidas, con elevada biodiversidad o importantes para el modo de vida de las comunidades locales. De la combinación de estos dos factores, determinamos qué obras hay que vigilar especialmente en cuanto al tratamiento de sus efluentes.



Recursos hídricos afectados por vertidos significativos

Tipo de vertido	Nº vertidos
Vertidos significativos en áreas naturales protegidas	1
Vertidos significativos en áreas con elevado valor para la biodiversidad	2
Vertidos significativos en cauces con valor relevante para comunidades locales y poblaciones indígenas	1
Vertidos significativos en línea de costa natural	14
Total	14

Los datos se refieren al total de las obras ejecutadas por FCC Construcción en 2014, no incluyendo datos de FCC Industrial.



Ocupación, contaminación o pérdida de suelos

Presa Hidroeléctrica Bajo Frío

Caso
Práctico



Cliente: **Fountain Intertrade Corp** • Plazo de ejecución: **37 meses**



Preparación del producto de lombricompostaje, aplicado para la regeneración del suelo de la presa hidroeléctrica de Bajo Frío.



Problema detectado:

Para la construcción de una obra de grandes dimensiones, como es la central de generación hidroeléctrica Bajo Frío, en Panamá, se precisó la realización de movimientos de tierra con maquinaria pesada. Ésta, junto con otras actividades de construcción, afectaron a la compactación del suelo y a la vegetación que se desarrollaba sobre el mismo, transformándolo en un suelo degradado, sin permeabilidad, con pocos nutrientes y sin actividad microbiana, especialmente en las zonas reservadas para la instalación de infraestructuras, que requirieron un mayor movimiento de tierras.



Soluciones adoptadas:

Con la finalidad de potenciar la regeneración del suelo, se optó por el

lombricompostaje, una técnica limpia que transforma residuos orgánicos en un material con alto contenido en nitrógeno, potasio, fósforo, magnesio, minerales y micronutrientes y una mejor capacidad de captación y retención hídrica. Si se crean las condiciones óptimas para que se desarrollen las lombrices, éstas pueden elaborar un abono de excelente calidad sin tener que realizar el trabajo de formación de pilas y traslado a paladas. Para el proceso de compostaje se utilizaron dos especies de lombrices rojas muy adecuadas y efectivas, debido a sus tasas de crecimiento y reproducción: *Lumbricus rubellus* y *Eisenia fetida*.



Resultados:

El uso de lombrices es una alternativa sostenible clara para la regeneración de

suelos. La aplicación de este proceso de lombricompostaje ayudó a la regeneración del suelo compactado por las actividades de construcción, recuperando sus propiedades físicas y biológicas. Esta técnica mejoró la permeabilidad de los suelos, tanto para el aire como para el agua, aumentó la retención de agua e incrementó la capacidad de almacenar y liberar nutrientes requeridos por las plantas. Además, como resultado de la actividad biológica del suelo, éste empezó a presentar una alta carga microbiana, clave en la estimulación del crecimiento de la vegetación.

El hecho de recuperar el suelo degradado, evitó, además, que éste hubiese tenido que ser considerado como un residuo y su consecuente gestión y transporte a un vertedero autorizado.



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		●	●		●	●	●
Dstrucción de la capacidad regenerativa de la vegetación		●	●		●	●	●
Pérdidas de usos potenciales	●	●	●	●	●		

El suelo es la base para el desarrollo de la vegetación y, en consecuencia para los demás niveles tróficos. Además, el suelo se utiliza como soporte de actividades antrópicas, hecho que aumenta su valor, pero también la presión ejercida sobre él. El suelo es un recurso finito, no renovable y vulnerable frente a las actividades del ser humano. Es por ello que es importante tener en cuenta la presión que ejercemos sobre él y hacer un esfuerzo para que nuestra actividad sea lo más sostenible posible, evitando los daños que podemos causar sobre el suelo.

La construcción como actividad consume suelo de manera notable; ocupa no sólo el territorio destinado al proyecto, sino también áreas auxiliares destinadas a parque de maquinaria, instalaciones necesarias, caminos de acceso y zonas de acopio. Los trabajos asociados a la obra implican la compactación del suelo y la posible contaminación de éste por derrames accidentales o vertidos, pudiendo así modificar la actividad bioquímica y microbiológica del suelo, aumentar el riesgo de erosión y afectar a la capacidad regenerativa de la vegetación.

En FCC Construcción somos conscientes de la importancia del suelo como recurso natural y de nuestra estrecha relación con éste debido a nuestro tipo de actividad. Es por ello que las Buenas Prácticas implantadas en este ámbito se aplican prácticamente en todas las obras de la empresa, como se puede ver reflejado en la siguiente tabla.



- Con el fin de evitar vertidos accidentales de sustancias contaminantes, se habilitan cubetos de almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos, sobre suelo impermeabilizado, techados y con la señalización correspondiente.



- Toda obra necesita ocupar un espacio para poder realizar los trabajos correspondientes a su ejecución. Para asegurarse que se ocupe solamente aquel que sea necesario en el periodo oportuno, se delimita el área transitable.



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
4a	Restauración de las áreas afectadas por las instalaciones de obra.	2			Limpieza y retirada de elementos ajenos al entorno, o sin utilidad posterior, con planificación escrita y/o gráfica de las actuaciones.			Además se realiza la descompactación del terreno y la adecuación morfológica con el entorno.			Igual pero añadiendo plantaciones y elementos ornamentales integrados en el entorno resultante o preexistente.		
	% de aplicación	95	98	97	66	48	56	21	35	29	13	16	15
4b	Limitación de las áreas de acceso.	2			Existe una planificación escrita o gráfica de accesos viales que se respeta en toda la obra.			Igual, pero incluyendo la señalización física que los delimita "in situ".			Igual, pero limitando los accesos viales a los ya existentes.		
	% de aplicación	97	94	95	26	19	22	49	49	49	26	32	29
4c	Limitación de áreas ocupadas.	1			Existe una documentación escrita/gráfica de las áreas que la maquinaria y el personal puede ocupar.			Además hay una delimitación física o balizamiento de dichas áreas.			Además estas áreas se limitan a la zona ocupada por la obra.		
	% de aplicación	96	99	97	22	23	23	41	38	39	38	38	38
4d	Prevención de vertidos accidentales.	2			Se dispone de defensas físicas y/o carteles disuasorios en el perímetro de los cubetos del almacenamiento de sustancias peligrosas o residuos peligrosos, para prevenir el acceso indeseado y evitar colisiones.			Existe una protección adicional en la zona de abastecimiento de los cubetos de almacenamiento de sustancias peligrosas o residuos peligrosos.			Además, existen plataformas o áreas protegidas para las operaciones de manipulación o mantenimiento que deben realizarse en la obra o centro.		
	% de aplicación	98	93	95	51	34	40	49	49	49	0	18	11
4e	Adecuada planificación de la ejecución de caminos de acceso.	2			Aprovechamiento de caminos existentes.			Búsqueda de un uso definitivo para los caminos de acceso temporales.			Las dos anteriores.		
	% de aplicación	90	90	90	56	65	63	22	4	9	22	31	29

Edificación

Obra civil

Total

● Edificación ● Obra civil ● Total

Restaurar las áreas afectadas por las instalaciones de la obra es una Buena Práctica obligatoria para todas aquellas obras donde sea posible su aplicación. Ésta es una Buena Práctica clave para evitar afecciones tales como impactos a largo plazo sobre el paisaje ubicado en el área de influencia de la obra, pérdida de suelo por erosión o pérdida de los usos potenciales de los terrenos sobre los que se desarrolla el proyecto. En el año 2014 en el 97% de las obras se restauró el terreno afectado llevando a cabo acciones como la limpieza y retirada de elementos ajenos al entorno o sin utilidad posterior, el acondicionamiento del terreno compactado adecuándolo según la morfología del entorno o la revegetación del área restaurada.



- Con la finalidad de mejorar las condiciones del terreno e integrar la obra en el paisaje se lleva a cabo una restauración de las áreas afectadas por el proyecto evitando así posibles impactos del mismo. La colocación de geomallas 3D recubiertas de tierra vegetal y la posterior aplicación de la técnica de hidrosiembra permiten el control de la erosión y la regeneración de los taludes, además de minimizar el impacto sobre el paisaje.



- Limitar el acceso físico a zonas adyacentes a la obra es esencial para prevenir impactos sobre especies animales y vegetales, ya que algunas obras pueden ubicarse en la proximidad de zonas sensibles de alto valor ambiental. Si la obra se localiza en zona urbana, esta medida resulta útil para minimizar las molestias directas sobre la población más cercana a la misma.

Mediante una planificación previa, en el 95% de las obras se limitaron las áreas de acceso, mientras que las áreas ocupadas se limitaron en el 97% de los proyectos de 2014. Incluir una señalización o barrera física refuerza la finalidad de estas acciones, evitando así la ocupación y alteración de las zonas con mayor valor ambiental. Estas limitaciones minimizan, por un lado, los posibles impactos de ocupación, compactación y contaminación del suelo y, por otro, mantienen una estructura adecuada para fijar una cubierta vegetal.

En el 95% de las obras se llevaron a cabo labores de prevención frente a vertidos accidentales de sustancias contaminantes. Se presta especial atención a la correcta ejecución tanto de las operaciones de carga y descarga como de las operaciones de engrase, limpieza, mantenimiento y aprovisionamiento de combustible a la maquinaria. Además, se dispone de cubetos para el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos acompañados de defensas físicas o carteles disuasorios en su perímetro para prevenir

el acceso indeseado y evitar colisiones. Asimismo, se elaboran Planes de Emergencia antes de comenzar los trabajos para definir la sistemática de actuación y fijar las medidas necesarias de protección del suelo en el caso de que se produjeran vertidos accidentales o rotura de recipientes o tanques que contengan sustancias peligrosas.

Una correcta planificación de los caminos de acceso no sólo es positiva para reducir el impacto que va a ejercer la obra sobre el suelo en términos de ocupación o contaminación, sino que también tiene un efecto positivo sobre la sociedad y la economía. Dependiendo de la envergadura del proyecto, estos efectos pueden medirse en un ahorro de costes o de tiempo para los usuarios de los caminos una vez los trabajos hayan finalizado. Durante el año 2014, en el 90% de las obras realizadas se planificó adecuadamente la ejecución de los caminos de acceso aprovechando caminos existentes o buscando un uso definitivo para los caminos de acceso temporales.



Debemos ser conscientes de la alta vulnerabilidad del suelo, de modo que podamos conjugar la construcción de infraestructuras con la conservación de las características edáficas del terreno.



Utilización de recursos naturales

Rehabilitación del Viaducto de Madrid en Redondela

Caso
Práctico



Cliente: **Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas
Dirección General del Patrimonio del Estado**

• Plazo de ejecución: **21,5 meses**



Problema detectado:

La estructura del viaducto, que permite el paso del ferrocarril Vigo-Ourense, está realizada con dos tipos de materiales: sillería granítica y metálica. La zona metálica presenta un deterioro más acusado, debido a las tensiones entre las capas de pintura de las sucesivas operaciones de mantenimiento y a las distintas formulaciones de productos aplicados en cada etapa; además, la tipología constructiva del viaducto favorece la oxidación en las uniones y la acumulación de agua en diferentes zonas. Todo ello ha dado como resultado unas pérdidas de sección y deformaciones significativas, que hacían que la rehabilitación integral del viaducto fuese totalmente necesaria. En el caso de la rehabilitación de la estructura metálica, se desaconsejaba el uso de una nueva imprimación, por lo que se realizó una limpieza general de los elementos metálicos, con desprendimiento de las imprimaciones cuarteadas existentes, a través del hidrojetting, que consiste en la proyección de un chorro de agua a elevada presión.

El problema ambiental que presentaba este método de limpieza es la gran cantidad de agua que se utiliza, ya que se necesita un caudal medio de unos 20 l/min por boquilla.



Soluciones adoptadas:

Una vez seleccionado el procedimiento de limpieza, con el fin de evitar un consumo excesivo de los recursos hídricos, se diseñó un sistema de recogida y recirculación del



Lavado de la estructura metálica del viaducto

Recogida del agua mediante plataformas inclinadas

agua. Este sistema se componía de una zona de recogida, en la que el agua se canalizaba hacia un depósito (arqueta) donde, además, se filtraba a través de un tamiz situado en la descarga del tubo. Desde la arqueta el agua era bombeada hasta la parte superior del carro donde se realizaban los trabajos de limpieza para coger cota y, por gravedad, llevarla hasta el estribo más cercano, donde se descargaba en unos depósitos. El resto del agua era canalizada al alcantarillado municipal.



Resultados:

Este sistema de recogida y recirculación permitió recuperar el 30% del consumo total de agua previsto para la actuación. Además, el agua que no pudo reutilizarse para los lavados siguientes (debido a las partículas en suspensión presentes que obturaban la boquilla de la lanza de agua) se utilizó para el riego de la zona de campamento de la obra, que servía también como acceso de todo el material del viaducto.



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	●	●	●		●		

Por la propia naturaleza de sus trabajos, el sector de la construcción es especialmente intensivo en el consumo de recursos naturales, considerando tanto el suelo donde se ubican las obras como los materiales necesarios para su ejecución, el agua y la energía. En los últimos años, desde la Unión Europea se ha impulsado el concepto de la “utilización eficiente de los recursos”, persiguiendo un consumo más eficaz de los materiales y recursos necesarios para desarrollar una actividad económica y potenciando prácticas como la reutilización y el reciclaje.

Todo ello se consigue mediante la aplicación de sistemas de gestión, buenas prácticas y procedimientos que actúen sobre todas las etapas del ciclo de vida de los materiales. Asimismo, los avances en la investigación de materiales permiten el uso de nuevas alternativas más respetuosas con el medio ambiente y que contribuyen a esta disminución del consumo.

Debido al compromiso de FCC Construcción con un uso más responsable de los recursos naturales, en nuestro sistema de buenas prácticas se incluyen aquellas destinadas a la reutilización y reciclaje de materiales de construcción, entre otras.

La tabla de la página 59 refleja el porcentaje de obras de FCC Construcción que aplicaron en 2014 Buenas Prácticas relacionadas con la optimización del consumo de recursos naturales, así como sus diferentes grados de implantación.



- Uno de los principales retos a los que nos enfrentamos en nuestros proyectos es la reducción de los recursos utilizados y la disminución de los residuos llevados a vertedero. Una manera de conseguirlo es reutilizando los desechos de construcción como material de relleno, reduciendo de este modo la cantidad de tierra procedente de préstamos.

El recurso natural que más se consume en la construcción, sobre todo en la obra civil, es el suelo. Durante un proyecto no sólo se ocupa el suelo destinado a la localización de la obra y sus zonas adyacentes, sino que son necesarias grandes cantidades de tierra y materiales inertes para su ejecución. Pueden emplearse aportaciones de material virgen procedente de préstamos externos o pueden compensarse los desmontes y terraplenes del propio proyecto y utilizar los materiales pétreos no contaminados como relleno en la propia obra, siempre que reúna las características mecánicas y físico-químicas apropiadas.



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
5a	Reutilización de inertes procedentes de otras obras.	3			Más del 1% de todos los inertes (rellenos).			Más del 5%.			Más del 15%.		
% de aplicación		74	82	77	36	22	30	21	0	13	43	78	57
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.	2			Empleo de algún sistema al menos en el 50% de casos posible en el desarrollo de una actividad.			Ídem en 2 ó más actividades.			Ídem en 5 ó más actividades.		
% de aplicación		71	38	48	80	50	64	20	17	18	0	33	18
5c	Reducción de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto.	3			Reducción mayor del 5%.			Más del 15%.			Más del 30%.		
% de aplicación		86	90	88	70	57	63	20	31	27	9	11	10
5d	Reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso.	2			Más del 15%.			Más del 30%.			Más del 60%.		
% de aplicación		60	40	45	100	67	78	0	17	11	0	17	11
5e	Reutilización de la tierra vegetal retirada.	2			Separación de la tierra vegetal en capas horizontales de menos de 2 metros y medio de altura.			Además, volteo de la tierra vegetal acopiada más de seis meses.			Además, sembrado o abonado de la tierra vegetal acopiada.		
% de aplicación		53	96	88	100	63	67	0	19	17	0	19	17
5f	Utilización de elementos recuperados de otras obras, como depuradoras portátiles, cubetos, etc.	2			Utilización de 1 elemento.			Utilización de hasta 3 elementos.			Utilización de más de 3 elementos.		
% de aplicación		91	79	85	45	58	51	20	16	18	35	26	31
5g	Utilización de agua reciclada para riego, siempre que cumpla las condiciones de calidad necesarias.	2			Más del 30% del agua utilizada para riego es agua reciclada, procedente de la propia obra.			Más del 80% del agua utilizada para riego es agua reciclada, procedente de la propia obra.			Se utiliza agua reciclada procedente de fuentes externas.		
% de aplicación		75	56	60	33	67	58	33	33	33	33	0	8
5h	Utilización de energías renovables.	3			Se utiliza alguna fuente de energía renovable (placas solares fotovoltaicas, placas solares térmicas, calderas de biomasa, etc.) para el autoabastecimiento de las oficinas de obra.			Se utiliza alguna fuente de energía renovable (placas solares fotovoltaicas, placas solares térmicas, calderas de biomasa, etc.) para algunas actividades del proceso constructivo.			Las dos anteriores.		
% de aplicación		50	25	29	100	33	50	0	67	50	0	0	0
5i	Empleo de áridos reciclados, en lugar de material de aportación de préstamos.	2			Más del 5% del total de áridos necesarios, son áridos reciclados.			Más del 15% del total de áridos necesarios, son áridos reciclados.			Más del 30% del total de áridos necesarios, son áridos reciclados.		
% de aplicación		67	71	71	50	60	58	0	10	8	50	30	33

● Edificación ● Obra civil ● Total

El hecho de utilizar aportaciones del propio terreno disminuye el volumen de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto, lo que sucedió en casi el 90% de los emplazamientos del año 2014. En este mismo porcentaje de obras se reutilizó la tierra vegetal que se había retirado previamente en los trabajos iniciales de desbroce y desmonte. Además, en más del 70% de los proyectos se reutilizó material inerte procedente de otras obras, contribuyendo a prolongar la vida útil de éstos y se emplearon áridos reciclados, en lugar de material de aportación de préstamos.

Todas estas medidas, además de reducir el consumo y los riesgos de sobreexplotación de los recursos naturales, disminuyen los residuos generados en obra y proporcionan material adecuado para la posterior restauración ambiental y paisajística de la zona.

La tabla de esta página cuantifica el consumo de los principales recursos a lo largo del ejercicio 2014, especificando los residuos que han dejado de serlo, al ser reinsertados de nuevo en el ciclo productivo.

Durante la ejecución de los trabajos se utilizan elementos auxiliares, como depuradoras portátiles, cubetos o casetas de obra, que son susceptibles de ser recuperados para otras obras, maximizando la vida útil de estas instalaciones. La recuperación y reutilización de los elementos auxiliares se llevó a cabo en el 91% de las obras de edificación, disminuyendo este porcentaje al 85% del total de las obras vivas en 2014.



Consumo de recursos

Recurso consumido	España	Resto de Europa	Latino-américa	Oriente Medio Norte de África	TOTAL
Materias primas y materiales* (t)	15.766.260	876.740	11.659.713	4.299.378	32.602.091
Aglomerado asfáltico	544.133	22.806	11.789	26.367	605.095
Hormigón	2.352.178	21.808	599.546	755.071	3.728.603
Acero	119.294	825	92.949	33.898	246.966
Ladrillos	7.223	22	317	498	8.060
Vidrio y metales	1.031	7	17	256	1.311
Áridos, tierras y zahorras	11.803.527	813.866	9.969.517	3.091.208	25.678.118
Tierra vegetal	854.198	12.015	983.313	391.209	2.240.735
Pintura, disolventes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, acelerantes, fluidificantes, anticongelantes y resinas epoxi	80.449	5.302	1.881	864	88.496
Otras sustancias nocivas y peligrosas	4.227	89	384	7	4.707
Recursos provenientes de la valorización de residuos inertes** (m³)	6.151.413	ND	ND	ND	6.151.413
Tierras o rocas sobrantes	6.115.356	ND	ND	ND	6.115.356
Escombros limpios sobrantes	36.057	ND	ND	ND	36.057

* Área Construcción

** FCC Construcción en España



- Con el fin de reducir al mínimo la cantidad de agua utilizada se pueden llevar a cabo muy diversas acciones. Una de ellas es su reutilización como agua de riego para caminos y acopios. Esta buena práctica, además, consigue disminuir las emisiones de polvo.

En cuanto al agua, se trata de un recurso que, aunque no utilizado en cantidades especialmente elevadas, es indispensable en la construcción para la preparación de materiales o la limpieza de maquinaria y herramientas. En nuestras obras, se opta por un consumo responsable del agua, primando su recirculación y reutilización, siempre que lo permitan los niveles de calidad exigidos para las diferentes actividades. En el 45% de los proyectos realizados durante 2014 se

consiguió la reutilización de los efluentes y aguas residuales de procesos, mientras que el agua utilizada para el riego en el 60% de las obras fue agua reciclada.

El uso de energía también es un factor indispensable en los proyectos de construcción y el tipo de energía utilizada varía en función del proyecto, la ubicación y la maquinaria utilizada. En FCC Construcción realizamos un seguimiento de los consumos energéticos que, a su vez, utilizamos para el cálculo de la huella de carbono de la organización. Nuestro objetivo es primar el consumo de energías renovables siempre que sea posible, y fomentar un uso responsable de los elementos que requieran energía con el fin de disminuir su consumo y así también reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Para minimizar de los consumos, el paso previo es realizar una correcta medición. La mejora de nuestras aplicaciones informáticas nos permite registrar estos consumos en todos los centros productivos y extraer la información a distintos niveles y para distintos períodos de tiempo, lo que facilita el seguimiento de su evolución. Las siguientes tablas muestran los consumos de agua y de energía de las obras de FCC Construcción, diferenciando por área geográfica.



Consumo de energía

Tipo de energía	Consumo (GJ)				TOTAL	%
	España	Resto de Europa	Latinoamérica	Oriente Medio Norte de África		
Consumo directo de energía	336.463	12.001	347.328	22.454	718.246	90,3%
Consumo de fuel-oil	72.569	0	257.504	0	330.073	41,5%
Consumo de gas natural	1.158	206	0	0	1.364	0,2%
Consumo de gasoil	245.720	11.073	80.794	22.454	360.041	45,2%
Consumo de gasolina	1.957	722	9.030	0	11.709	1,5%
Consumo de propano y butano	15.059	0	0	0	15.059	1,9%
Consumo indirecto de energía	59.214	771	15.968	1.264	77.217	9,7%
Consumo de energía eléctrica	59.214	771	15.968	1.264	77.217	9,7%
TOTAL	395.677	12.772	363.296	23.718	795.463	100%



Consumo de agua por fuentes

Origen del agua consumida	Consumo (m ³)				TOTAL	%
	España	Resto de Europa	Latinoamérica	Oriente Medio Norte de África		
Agua superficial	977.919	1.127	14.309	0	993.355	56,1%
Agua subterránea	33.193	15.216	164.125	0	212.534	12,0%
Agua de suministro municipal	200.178	1.213	60.793	131.526	393.710	22,2%
Agua reciclada o reutilizada de la propia obra	114.551	0	1.652	0	116.203	6,6%
Agua procedente de otras fuentes	0	0	54.500	0	54.500	3,1%
TOTAL	1.325.841	17.556	295.379	131.526	1.770.302	100%



- Sabedores de la escasez de agua, especialmente en provincias como Almería donde se lleva a cabo la construcción del túnel de Sorbas, nuestras obras intentan reutilizar los efluentes y aguas residuales de sus procesos. En este caso, tras un sistema de depuración, en el que principalmente se decantaban los sólidos y se neutralizaba el pH del efluente del túnel, se consiguió reutilizar el 100% del agua para el proceso de excavación de los túneles.



Generación de residuos

Puerto de Açu

Caso Práctico



Cliente: **Anglo American** • Plazo de ejecución: **34 meses**



Problema detectado:

La obra del puerto de Açu, localizada en el litoral norte del estado de Río de Janeiro de Brasil, tenía un área específica destinada para los desechos de construcción conocida como "bota fora". Desde el inicio de la construcción del puerto, todos los desechos de construcción, especialmente los correspondientes al hormigón y agregados, se almacenaron en esa área llegando a alcanzar un volumen superior a los 80.000 m³. Durante la construcción de la escollera mixta formada por un dique vertical con 47 cajones y dique en talud de 600 metros, a cargo de FCC Construcción, el volumen de materiales de desechos se incrementó convirtiéndose en un gran pasivo ambiental para el cliente, responsable directo de la disposición de estos materiales.



Soluciones adoptadas:

La cantidad de material de desecho acumulado motivó a FCC Construcción y al cliente a analizar la posibilidad de utilizar el material de desecho para la construcción de la escollera. Inicialmente se utilizó gran parte del material de desecho en la preparación del lecho del cimient de la escollera en talud; para preparar el material de relleno se emplearon excavadoras con martillo rompedor. Este material procesado fue depositado en los cimient de la escollera en talud con embarcaciones por vía marítima y con camiones basculantes por tierra.



Recogida del material de desecho preparado para la obra

En una etapa posterior se continuó con el aprovechamiento de los desechos acumulados durante 2014 y 2015, que se utilizaron en el relleno de los cajones fondeados.

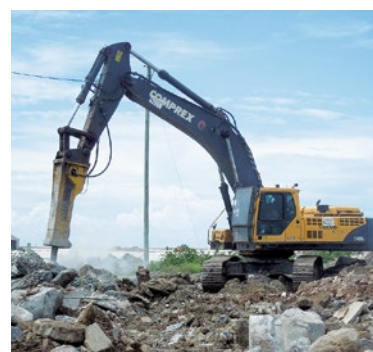


Resultados:

Esta actuación de reutilización de los desechos de construcción demuestra que la alternativa más favorable al medio ambiente es con frecuencia la más viable económicamente. Particularmente en este proyecto, esta medida permitió:

- Reaprovechar un volumen de material considerado como pasivo ambiental, evitando que este material inerte fuera depositado en otro emplazamiento donde indudablemente hubiera tenido un impacto ambiental mayor.
- Reducir costes evitando la producción y adquisición del volumen de roca equivalente para ejecutar la escollera en talud.

- Reducir los costes asociados a la eliminación del material de desecho, como costes de transporte y deposición final de residuos.
- Reducir los costes asociados al relleno de los cajones, al utilizar el material de desecho en lugar de arena de dragado.



Preparación del material de desecho con excavadora con martillo rompedor



Metro de Riad

Cliente: **Arriyadh Development Authority** • Plazo de ejecución: **60 meses**



Colector de material extraído por las tuneladoras de la línea 5



Material excavado de la primera tuneladora en el vertedero de Al-Sulayl



Problema detectado:

FCC encabeza la ejecución del proyecto del Metro de Riad, en el que está encargado de la construcción de tres líneas (4, 5 y 6). Durante la excavación de la línea 5 se utilizaron dos tuneladoras, obteniéndose más de 2 millones de toneladas de material excavado que debía ser gestionado. Este tipo de materiales, al estar en forma semilíquida, necesitaba un tratamiento previo para transformarlo en lodo antes de sacarlo del túnel; sin embargo, la ciudad no disponía de los emplazamientos necesarios para su tratamiento, lo que suponía un reto para la gestión de estos materiales.

La única opción disponible para la gestión de este tipo de materiales era su deposición en vertederos de residuos

sólidos, aunque ello supusiera incrementar considerablemente el volumen de residuos enviado a vertedero y disminuir significativamente la capacidad de los mismos.



Soluciones adoptadas:

Se identificó como opción más sostenible considerar el material excavado por las tuneladoras como suelo reutilizable para así reducir el volumen de residuos y maximizar el nivel de reutilización tanto como fuera posible. Por lo tanto, se propuso reutilizar el material extraído del túnel en vertederos municipales como capa de cubrición diaria o final. Se cooperó con el municipio de Riad y se acordó llevarlo al vertedero de Al-Sulayl, donde se utilizaría

como cubierta de tierra del vertedero. El control del proceso se realizó mediante un sistema de tickets expedidos por el municipio y gestionados por el equipo responsable de las tuneladoras y los camiones.



Resultados:

La medida adoptada supuso un doble beneficio. Por un lado, se consiguió una reutilización del 100% de los materiales excavados por las tuneladoras, lo que, además, implicó una importante reducción de su coste de gestión y, por otro, la gestión del vertedero municipal experimentó una mejora considerable. Concretamente, el hecho de reutilizar el material excavado por las tuneladoras hizo que el rendimiento de la cubierta de las celdas del vertedero mejorara, previniendo la infiltración de agua y humedad. Además, se redujo el nivel de pérdidas de gas mediante el bloqueo de huecos y poros en la capa de cubrición final, minimizando así la cantidad de lixiviado y los olores y aumentando el nivel de gas recuperado.

Nuestra actividad genera una cantidad significativa de residuos, ya sea por construcción o demolición. Estos residuos de construcción y demolición (RCDs) son, en su mayoría, no peligrosos y potencialmente aptos para ser reutilizados o reciclados. Sin embargo, su generación en grandes volúmenes plantea un reto a la hora de gestionarlos.

La prioridad de FCC Construcción, como empresa responsable, es conseguir una reducción efectiva primando la sostenibilidad y teniendo presente nuestro compromiso con el medio ambiente. De este modo, nuestra propia exigencia a la hora de minimizar residuos constituye una oportunidad de mejora no

sólo medioambiental, sino también económica y social. Las medidas adoptadas están dirigidas a minimizar impactos como los efectos nocivos a la salud humana, el agotamiento de recursos y sus costes asociados.

La Ley de Residuos contempla objetivos específicos para la reutilización, reciclado y valorización de residuos de construcción y demolición. En concreto, fija como objetivo para el año 2020 que la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinada a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales debe alcanzar, como mínimo, el 70% en peso de los producidos.



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		●			●	●		●

Para conseguir dicho objetivo hemos establecido una gestión integral de residuos y recursos siguiendo la jerarquía de la Unión Europea: prevención, reutilización, reciclaje, valorización y, siempre como última opción, eliminación en vertederos autorizados.

En FCC Construcción controlamos la cantidad de residuos que genera cada obra. En 2014, nuestros servicios industriales y obras en ejecución generaron 4.889.686 toneladas de residuos, siendo el 0,04% residuos peligrosos.



Residuos Generados

Residuos peligrosos	1.889 t
Residuos no peligrosos	4.887.797 t
TOTAL	4.889.686 t



- Los residuos generados en la obra deben almacenarse en zonas correctamente acondicionadas, delimitadas y señalizadas. En el caso del almacenamiento temporal de residuos peligrosos, su contenido debe ser identificado etiquetándolo, de acuerdo con la normativa vigente, con el pictograma de peligrosidad, la identificación del productor del residuo y la fecha de inicio de almacenamiento.

A continuación se muestra un listado más exhaustivo con la cantidad de residuos generados exclusivamente

por las obras de FCC Construcción (excluye FCC Industrial), agrupados según peligrosidad.



Residuos Generados

Residuos peligrosos		
Envases RP vacíos (kg)		45.879
15 01 10	Envases RP vacíos	8.411
15 01 10	Envases RP vacíos de plástico	8.355
15 01 10	Envases RP vacíos metálicos	29.113
Residuos peligrosos sólidos (kg)		351.283
15 02 02	Absorbentes y trapos de limpieza que contienen SPs	22.876
16 01 07	Filtros de aceite	5.689
16 01 09	Componentes que contienen PCBs	100
16 02 13	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	669
16 05 04	Aerosoles que contienen SPs	3.603
16 06 01	Baterías de plomo	2.938
16 06 02	Baterías Ni-Cd	342
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	178
17 01 06	Escombro que contiene SPs (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)	1.409
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen SPs	15.657
17 05 03	Tierras y rocas contaminadas	176.502
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	104.199
17 09 03	Residuos de construcción (incluso mezclados) que contienen SPs	16.845
20 01 21	Tubos fluorescentes que contienen mercurio	276
Aceites usados (kg)		59.392
12 01 12	Ceras y grasas usadas	1.409
13 01 13	Aceites hidráulicos	16.222
13 02 05	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	23.696
13 03 08	Aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	18.065
Residuos peligrosos líquidos (kg)		293.911
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen SPs	2.609
08 04 09	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen SPs	897
12 03 01	Líquidos acuosos de limpieza	387
13 07 03	Combustibles líquidos	120.985
14 06 03	Disolventes y mezcla de disolventes	1.529
16 01 13	Líquidos de frenos	198
16 01 14	Anticongelantes que contienen SPs	143
16 01 21	Desencofrantes, líquidos de curado, plastificantes, fluidificantes	60.621
16 05 06	Productos químicos de laboratorio con SPs	252
16 07 08	Aguas con hidrocarburos	106.290
TOTAL		750.465



Residuos Generados

Residuos peligrosos

Inertes (m³)	4.835.825
17 01 01 Hormigón	21.923
17 01 02 Ladrillos	340
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	33
17 01 07 Escombros limpios (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)	350.454
17 05 04 Tierras o rocas sobrantes	4.463.075

Residuos urbanos (kg)	1.320.073
20 02 01 Restos de vegetación	69.465
20 03 01 Residuos urbanos y asimilables a urbanos	1.250.608

Otros residuos no peligrosos (kg)	46.605.174
01 05 04 Lodos bentoníticos	36.600
08 03 18 Residuos de tóner de impresión	3.430
10 11 03 Residuos de materiales de fibra de vidrio.	22.803
12 01 13 Residuos de soldadura	10.165
15 01 06 Envases no peligrosos	4.893
16 01 03 Neumáticos fuera de uso	4.804
16 06 04 Pilas alcalinas que no contienen mercurio	1.700
17 02 01 Maderas	1.559.793
17 02 02 Vidrio	13.195
17 02 03 Plástico	293.169
17 03 02 Mezclas bituminosas (aglomerados y betunes)	747.218
17 04 07 Metales	1.670.692
17 08 02 Yesos	420.184
17 09 04 Escombros mezclados (mezcla de residuos no peligrosos)	40.967.252
19 08 05 Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas (fosas sépticas y depuradoras)	727.138
20 01 01 Papel y cartón	122.077
20 01 32 Medicamentos no citotóxicos ni citostáticos	61

TOTAL	4.883.750.247
--------------	----------------------

* Datos de FCC Construcción, excluye FCC Industrial



La correcta gestión de los residuos comienza por la identificación de aquellos que se van a producir, la previsión de la cantidad que se va a generar y la identificación de la alternativa de gestión más factible según la ubicación de la obra. De este modo se podrá organizar la obra, concretando las necesidades específicas para manipular, segregar y almacenar los residuos generados.

- En las obras de FCC Construcción damos prioridad a la valorización de los residuos de demolición. De este modo, éstos pasan a considerarse recursos útiles para la obra consiguiendo reducir tanto el volumen de inertes destinado a vertedero como el volumen de áridos vírgenes consumido.

En la siguiente tabla se detalla la cantidad prevista y la cantidad real de los materiales reciclados durante el ejercicio de 2014.



Materiales reciclados / utilizados*

	Cantidad Prevista (m³)	Cantidad Real (m³)
Tierras o rocas sobrantes		
Acopio temporal (previo a su empleo definitivo)	100.709	340.601
Obtenidas ex profeso (préstamos)	2.025.444	2.092.409
Empleadas procedentes de otras obras	54.482	29.186
Empleadas en la propia obra(compensación-excavación-relleno)	3.259.530	6.086.170
A vertedero	3.558.790	2.880.064
Empleadas en otras obras	209.357	393.445
Total excavación	8.468.670	12.140.791
Total relleno	6.508.415	8.382.111
Escombros limpio (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)		
A vertedero	154.451	61.910
Empleado en la propia obra	19.450	36.046
Empleado procedente de otras obras	0	11
Empleado en otras obras	1.463	15
Entregado a valorizador	15.390	69.511

* Datos de FCC Construcción en España

Cabe destacar que la cantidad prevista de tierras o rocas sobrantes destinadas a vertedero se ha conseguido reducir en 678.726 m³. En cuanto al escombros limpio (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados y otros), se ha evitado que 92.541 m³ acaben en vertedero, lo que supone un 60% menos respecto a la cantidad prevista. Estos resultados muestran que la adecuada gestión de los residuos se traduce en un aumento del reciclaje de materiales que pasan a ser considerados como materia prima, en lugar de ser gestionados como residuos.

Las Buenas Prácticas definidas para este ámbito tienen como objetivo lograr una gestión eficaz de los residuos generados reduciendo, tanto la cantidad de residuos inertes a vertedero, como el consumo de recursos naturales. En la tabla que se muestra seguidamente se puede observar el porcentaje de aplicación y las metas alcanzadas en el ejercicio de 2014.



- El primer paso para un correcto tratamiento de los residuos consiste en la separación de los mismos. En la obra se preparan zonas diferenciadas para la recogida y almacenamiento de los residuos, ya sean residuos peligrosos o residuos de construcción y demolición. Según como se lleve a cabo esta segregación serán posibles distintas opciones de valorización.



		Meta (grado de implantación)											
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
6a	Reducción de inertes a vertedero respecto al volumen previsto en proyecto.	3	Reducción mayor del 5%.			Más del 15%.			Más del 30%.				
	% de aplicación		93	88	90	62	69	65	21	16	19	17	15
6b	Se clasifican/separan los residuos de construcción y demolición para su gestión individualizada.	2	Los residuos de construcción y demolición se clasifican en una categoría más de las exigidas por legislación.			Los residuos de construcción y demolición se clasifican en dos categorías más de las exigidas por legislación.			Se clasifican y valorizan todos los residuos de construcción y demolición.				
	% de aplicación		83	91	88	53	41	46	24	33	29	22	27
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.	3	Se deja de generar algún residuo peligroso previsto al menos en una actividad/ unidad de obra. Aplicando por ejemplo pinturas al agua en vez de pinturas con disolventes orgánicos.			Ídem en tres o más actividades.			Ídem en cinco o más				
	% de aplicación		60	38	46	100	67	83	0	33	17	0	0
6d	Reducción de residuos de 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 materiales normalmente servidos en envases, etc.	2	Se aplica a dos o más materiales.			Ídem a 5 o más.			Ídem a 10 o más.				
	% de aplicación		83	69	75	89	77	83	11	9	10	0	14
6e	Gestión de excedentes de excavación	2	Más del 1% en otra obra o restauración de área degradada.			Más del 30%.			Más del 50%.				
	% de aplicación		90	79	83	42	55	51	32	24	26	26	21
6f	Valorización de escombros,	2	Reutilización o reciclaje en otra obra o en planta externa			Reutilización en la propia obra.			Reciclaje de pétreos montando una planta en la propia obra				
	% de aplicación		87	70	77	67	33	49	30	47	39	4	20
6g	Empleo de medios para disminuir el volumen de los residuos (papel, cartón, metales, etc.)	1	Se aplica a un tipo de residuo.			Se aplica a dos tipos distintos de residuos.			Se aplica a tres o más tipos distintos de residuos.				
	% de aplicación		96	74	83	60	40	50	20	44	32	20	16

Edificación Obra civil Total

● Edificación ● Obra civil ● Total

El primer paso para una minimización eficaz de residuos consiste en la prevención. En este sentido, se generaron residuos de menor o nula peligrosidad en el 46% de las obras vivas en 2014, cambiando el diseño o el sistema constructivo en relación con la utilización de materiales generadores de residuos peligrosos. Mediante prácticas simples como solicitar materiales

con envases retornables al proveedor, reutilizar envases contaminados o evitar recibir elementos en envases a favor de elementos a granel se ha conseguido reducir el volumen de residuos de envases en el 75% de las obras.



- Aunque el volumen de residuos generados en las oficinas de la obra sea menor, también son separados para poder gestionarlos. Además, acostumbrar a separar todos los residuos independientemente de su volumen, contribuye a la concienciación de nuestros trabajadores sobre la correcta gestión de residuos, tanto dentro como fuera de la obra.

Además, en el 83% de las obras se han empleado medios para disminuir el volumen de los residuos generados como papel, cartón o metales, lo que reduce tanto el espacio necesario para almacenarlo como el volumen que debe ser transportado.

Los residuos de construcción y demolición (RCDs) se clasificaron para su gestión individualizada en por lo menos una categoría más de las exigidas por la legislación en el 88% de las obras. En el 25% de éstas, se clasificaron y valorizaron todos los residuos de construcción y demolición.

En el 90% de las obras realizadas durante el año 2014 se consiguió una reducción de inertes a vertedero respecto al volumen previsto en el proyecto, Buena Práctica obligatoria para todas aquellas obras donde sea posible su aplicación. Con la finalidad de reducir los inertes a vertedero en mente, en el 83% de las obras se gestionaron los excedentes de excavación utilizándolos en otra obra o en tareas de restauración de áreas degradadas; mientras que en el 77% de las obras se llevó a cabo una valorización de escombros reutilizándolos en la obra o en una planta externa de valorización.

Aunque FCC Construcción no genera cantidades significativas de residuos peligrosos, un 0,04% del total de residuos producidos en 2014, se les presta especial atención, ya que, además de requerir diferente sistemática de tratamiento y manejo, pueden causar efectos nocivos sobre el medio ambiente. Así pues, todo residuo peligroso es identificado inicialmente para poder cumplir lo que recoge la legislación vigente al respecto y tomar decisiones en cuanto a su gestión.

Independientemente de quién asuma la titularidad de los residuos, tanto si es el subcontratista, como si es FCC Construcción, todas nuestras obras habilitan zonas específicas para almacenar los residuos peligrosos de forma correcta y segura.



- En las obras se almacenan los residuos peligrosos dentro de cubetos techados, fijos o móviles, durante seis meses como máximo. De este modo, se disminuye el riesgo de derrames, vertidos y mezclas de residuos.



Ordenación del territorio

Red secundaria de riego del Sistema Segarra-Garrigues

Caso
Práctico



Cliente: **Aigües del Segarra-Garrigues** • Plazo de ejecución: **19 meses**



Problema detectado:

La zona donde se realizó la construcción de la red de riego limitaba con los Secans Belianes Preixana, un espacio que forma parte de la Red Natura 2000, que está considerado como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC). De entre las especies avícolas presentes en la zona, una serie de aves esteparias son objeto de especial protección: el sisón común (*Terax tetrix*), la carraca europea (*Coracias garrulus*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y la calandria común (*Melanocorypha calandra*).

De acuerdo con la Declaración de Impacto Ambiental, el proyecto de transformación en regadío afectaba a estas especies, por lo que era necesaria la implantación de medidas de conservación.



Soluciones adoptadas:

Para evitar que los trabajos afecten a la avifauna presente en la zona, se excluyeron de la transformación a regadío algunas zonas planificadas inicialmente y se redujeron las dotaciones asignadas en otras zonas.

En la planificación inicial de obra, se estableció la realización de una inspección por parte de un ornitólogo previa ejecución de cualquier trabajo de desbroce, con el fin de identificar la presencia de aves protegidas en las zonas. Estas inspecciones se llevaron a cabo en coordinación con el equipo de obra para que fueran realizadas, como mínimo, una semana antes de la entrada de la maquinaria, lo que aseguraba la validez de las observaciones. Además, la evolución de las obras se



Macho de sisón, con plumaje nupcial, en el entorno de la obra



Un cernícalo primilla realizando su característica parada para cernirse sobre una presa



Vuelo del sisón macho con plumaje nupcial.



Carraca posada en un almendro

adaptó a los resultados obtenidos en las inspecciones ornitológicas previas. En este sentido, el plan de obra también se vio afectado, ya que se desarrolló teniendo en cuenta la fenología de la vegetación agrícola, priorizando la entrada en los campos de cereal una vez terminada la cosecha. Con esta actuación, se conseguía reducir la alteración del hábitat de la avifauna esteparia y los daños al propietario del terreno. Por otro lado, también se tuvieron en cuenta las afecciones indirectas que podían causarse a la avifauna y se tomaron las medidas oportunas para limitarlas. Estas medidas se dirigieron a la reducción, en la medida de lo posible, de los ruidos y las emisiones de polvo, limitando la velocidad en el ámbito de la obra y asegurando el buen estado de la maquinaria mediante las revisiones pertinentes.



Resultados:

El plan de muestreos se llevó a cabo de la forma proyectada antes de comenzar las labores de desbroce. En la mayoría de los casos no se identificaron aves en la traza que pudieran alterar el ritmo de la obra, ya que los ejemplares observados no tenían una presencia estable y, por tanto no se veían afectados directamente por las obras. Sólo en una ocasión se identificó un ejemplar de hembra de sisón que podía ser susceptible de anidar en la zona a desbrozar. Como consecuencia de la observación realizada por el ornitólogo, se modificó el plan de desbroce, lo que supuso un retraso de una semana. En la siguiente inspección se descartó la presencia de nidos de esta especie, por lo que se pudo proseguir la obra con normalidad.



Mejoramiento Cuesta Las Chilcas

Cliente: **Autopista del Aconcagua** • Plazo de ejecución: **24 meses**



Problema detectado:

Como consecuencia del ensanchamiento de las pistas de la Autopista del Aconcagua, en el tramo de la Cuesta Las Chilcas, se afectaba a la flora nativa chilena, producto del corte y roce de la vegetación. Lo significativo de esta afección es que se trataba de bosque nativo o de preservación, que constituye el hábitat de especies vegetales protegidas o en alguna categoría de conservación, o que corresponde a ambientes únicos o representativos de la biodiversidad natural del país.



Soluciones adoptadas:

Uno de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental de la era la compensación de impactos ambientales sobre la flora nativa afectada, por lo que el proyecto incluía la elaboración e implantación de un Plan de Manejo Forestal.

Antes del inicio de los trabajos, se recolectaron seis especies nativas que se preveía que iban a ser afectadas posteriormente: Quillay (*Quillaja saponaria*), Espino (*Acacia caven*), Guayacán (*Porlieria chilensis*), Algarrobo (*Prosopis chilensis*), Litre (*Lithrea caustica*) y Huingán (*Schinus polygamus*). La recolección de semillas y frutas se realizó en la franja fiscal y en los sectores aledaños al proyecto con especies más vigorosas. Posteriormente, estas semillas se entregaron al Vivero Antumapu, de la Universidad de Chile, donde, durante dos años, germinaron y se desarrollaron hasta los 30 cm.

En la etapa final del proyecto se realizó el cerco perimetral del sitio de reforestación, que contaba con una superficie de casi 18 hectáreas, con la finalidad de evitar el paso de animales de pastoreo. Actualmente, queda pendiente la fase de plantación, riego y mantenimiento de las plantas, que

debe realizarse siguiendo la distribución de la vegetación existente y asegurando que exista suficiente agua para el riego, de modo que se desarrollen, al menos, el 85% de los especímenes plantados.



Resultados:

A lo largo de la ejecución de la obra se han realizado cuatro campañas de recolección de semillas. Debido a las sequías que se han producido de manera consecutiva, no se han encontrado frutos de Quillay,

por lo que sólo se pudieron recolectar semillas de las otras 5 especies. Además, como la cantidad de especímenes desarrollados no era suficiente, se decidió comprar más especímenes de cada especie, considerando su cercanía al proyecto, para mantener la diversidad genética.

Considerando las plantas germinadas en el vivero y las adquiridas, se dispone de un total de 6.616 plantas listas para la reforestación, que tendrá lugar a finales de 2015.



Localización del sitio de reforestación



Recolección de semillas de Espino



Recolección de semillas de Litre



Control del vivero



Caso
Práctico

Gasoducto Mariña-Lucense

Cliente: **Gas Natural Fenosa** • Plazo de ejecución: **6 meses**



Problema detectado:

Durante la ejecución del Gasoducto Mariña-Lucense se detectó la presencia de renacuajos de rana ibérica "Rana temporaria", especie protegida e incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas de Galicia, donde se cataloga como especie en peligro de extinción.



Soluciones adoptadas:

Con el fin de evitar afectar a los ejemplares de rana ibérica, se elaboró un proyecto para su protección, en el que se tuvo en cuenta a los principales grupos de interés; que en este caso eran la comunidad local, los servicios de protección ambiental autonómicos y locales y el cliente. Durante el desarrollo del proyecto se analizó la viabilidad de distintas alternativas para la protección del renacuajo de rana ibérica. En el área afectada por la traza del Gasoducto Mariña-Lucense se identificaron las zonas inundables y muestreadas en las que aparecían renacuajos de rana ibérica "Rana temporaria". A continuación, se procedió a realizar un inventario de especies para después retirar de la zona inundable los renacuajos de rana ibérica y así evitar que fueran afectados por el paso de maquinaria. Posteriormente, se trasladaron las especies a zonas protegidas en las que se colocó una protección plástica que actuaba como barrera evitando que los anfibios retornasen a la zona afectada por la ejecución de la obra. Finalmente, se restituyeron los terrenos afectados a su situación inicial. El desarrollo de las soluciones proyectadas fue supervisado por los responsables de obra, trasladando los resultados obtenidos a la comunidad local y a los servicios de protección ambiental.



Resultados:

Durante el periodo en el que se llevó a cabo el proyecto ambiental, no se tuvo constancia de ninguna pérdida de ejemplares por la ejecución del gasoducto,

lo que se puede considerar como un resultado muy positivo, que contribuye claramente a la protección de los ejemplares de renacuajo de rana ibérica.



Retirada de renacuajos de anfibios de rana ibérica



Barrera entre zonas inundables y traza del gasoducto



Actuaciones-Oportunidades							
Riesgos	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						●	●

Los proyectos de construcción, dada su envergadura, producen alteraciones sobre el lugar donde se ubican y las zonas circundantes. Estos impactos no sólo se refieren al consumo de tierra y la modificación del relieve, como se ha comentado en apartados anteriores, sino que también interfieren con la vida de las especies vegetales y animales presentes en la zona. Otro factor a tener en cuenta a la hora de llevar a cabo nuestra actividad, es la interacción que se produce con el medio urbano y las molestias que puedan causarse a la población cercana.

El reto, pues, para FCC Construcción es minimizar los efectos negativos que las obras puedan tener sobre la biodiversidad de la zona, llevando a cabo actuaciones de conservación y recuperación recogidas en el sistema de buenas prácticas. La selección de las medidas a implementar depende del tipo de obra y de las características de la zona, por lo que es importante

analizar la caracterización del medio físico y del paisaje incluidas en el estudio de impacto ambiental o proyecto de la obra, para conocer la biodiversidad de la zona y de qué manera puede verse afectada. Además de estas medidas, también se llevan a cabo las acciones pertinentes para evitar los impactos negativos que los trabajos de construcción puedan ocasionar en los núcleos urbanos cercanos. Todas estas consideraciones se realizan para todas las etapas del ciclo de vida de la obra, desde la planificación, pasando por la construcción y el funcionamiento de la edificación o infraestructura, hasta su fin de vida útil.

La implantación de Buenas Prácticas orientadas a la minimización de las afecciones sobre la biodiversidad y el entorno urbano pueden observarse en la tabla de la página siguiente.



Las distintas actividades constructivas generan una serie de cambios en el territorio, por lo que hemos de ser especialmente cuidadosos en el diseño de medidas que favorezcan la coexistencia de las especies animales y vegetales más sensibles con la obra ejecutada.



				Meta (grado de implantación)									
Buena práctica		IMPORTANCIA			1			2			3		
7a	Protección física de ejemplares de vegetación presente en la obra.	1			Se protegen todos los ejemplares singulares afectados por la obra.			Ídem para todos los ejemplares.			Además se desarrollan labores de cuidado y mantenimiento.		
	% de aplicación	94	83	86	47	54	52	35	31	32	18	15	15
7b	Trasplantes.	1			Se realiza el trasplante de algún ejemplar singular afectado por la obra.			Ídem para todos los ejemplares singulares.			Además el éxito de los trasplantes es superior al 80%.		
	% de aplicación	100	76	80	14	50	42	57	38	42	29	12	15
7c	Adecuación de la planificación de la obra a los ciclos vitales de las especies más valiosas.	2			Se mejoran las previsiones de proyecto.			No estaba contemplado en proyecto tenerlo en cuenta y se hace.			Además se lleva a cabo un seguimiento de los individuos afectados durante más de seis meses.		
	% de aplicación	80	71	73	75	45	50	25	25	25	0	30	25
7d	Traslado de nidos o individuos.	1			Se realiza algún traslado.			Se realiza un traslado generalizado.			Además se lleva a cabo un seguimiento de los individuos afectados durante más de seis meses.		
	% de aplicación	75	65	67	67	53	56	33	20	22	0	27	22
7e	Empleo de medios para evitar suciedad a la entrada y salida de la obra.	2			Se barren las entradas y salidas de modo sistemático			Se limpian las ruedas de todos los camiones antes de su incorporación a la vía pública			Se emplea algún dispositivo fijo para lo anterior (fosos con agua a la salida, aspersores, etc.)		
	% de aplicación	99	96	97	87	76	81	10	19	15	3	5	4
7f	Ocupación de aceras y vías.	2			Se adoptan medidas de protección (vallado, señalización, separación acera / calzada, etc.).			Además se habilitan vías de acceso alternativas.			Además se reduce el tiempo o el espacio máximo de ocupación autorizado		
	% de aplicación	100	95	97	58	39	49	25	46	35	17	15	16
7g	Prevención de la caída de escombros sobre la vía pública o edificios colindantes.	1			Colocación de "bandeja protectora" en el frente de la fachada (andamio volado que sobresalga de la fachada con defensa vertical)			Colocación de malla envolvente alrededor de la estructura del edificio.			Además de colocación de "bandeja protectora" o malla envolvente, señalización de los medios de prevención instalados.		
	% de aplicación	83	73	76	0	9	6	80	73	75	20	18	19
7h	Empleo de medios para minimizar el efecto barrera y evitar atropellos de animales.	2			Creación de pasos de fauna específicos para favorecer el cruce de los animales.			Instalación de cerramientos de protección del tipo cinético o señales disuasorias para evitar el paso de animales.			Las dos anteriores.		
	% de aplicación	100	78	80	0	71	63	100	29	38	0	0	0
7i	Establecimientos de refugios de fauna con estructuras artificiales.	1			Se crean refugios temporales para, al menos, una especie animal.			Se crean refugios temporales para, al menos, dos especies animales.			Se crean refugios, que se convierten en permanentes al finalizar la obra.		
	% de aplicación	0	80	80	-	50	50	-	25	25	-	25	25
7j	Plan de Biodiversidad.	1			Se realiza un inventario ecológico inicial para definir los hábitats y las especies vegetales y animales existentes en el emplazamiento de la obra.			Se utiliza el inventario inicial para definir e implantar medidas que reduzcan o compensen la pérdida de biodiversidad.			Además, se lleva a cabo un seguimiento de las medidas durante más de seis meses.		
	% de aplicación	0	100	100	-	75	75	-	0	0	-	25	25

● Edificación ● Obra civil ● Total

Biodiversidad

Durante el año 2014 se han implantado en la mayoría de las obras llevadas a cabo por FCC Construcción buenas prácticas destinadas a la conservación de la biodiversidad. En el caso de las obras civiles ejecutadas, se ha elaborado un Plan de Biodiversidad, para conocer las características de la zona y diseñar las medidas más apropiadas para su conservación.

Respecto a las especies vegetales, en el 86% de las obras se realizó una protección física de los ejemplares presentes en la zona de trabajo. Si, por condicionantes del propio proyecto es necesario eliminar alguna especie vegetal, se han llevado a cabo trasplantes en el 80% de las obras, de modo que puedan seguir creciendo en una ubicación alternativa.

En cuanto a la fauna, se han tomado medidas con la finalidad de disminuir las potenciales molestias que pueda ocasionar el proyecto, para lo que resulta fundamental la identificación previa de las principales especies animales presentes en la zona, especialmente si se trata de especies protegidas.



- Una vez acabada una actuación, se lleva a cabo un proceso de restauración paisajística con especies representativas de la vegetación de la zona. Este procedimiento se puede llevar a cabo mediante la hidrosiembra o la plantación de especies arbóreas.



- La protección y conservación de las especies de fauna y flora presentes en el área del proyecto es una de las prioridades de FCC Construcción. Para ello se delimitan zonas de protección y, en caso de no ser posible, se realizan traslados de nidos o especies animales y trasplantes de especies arbóreas a zonas más seguras.

Concretamente, en el 73% de las obras se adecuó la planificación de los trabajos a los ciclos vitales de las especies, respetando al máximo las etapas más vulnerables para ellas, como puede ser la reproducción. Por otro lado, en el 80% de los proyectos se diseñaron dispositivos para minimizar el efecto barrera producido por la infraestructura y los trabajos de construcción, permitiendo la movilidad de los animales y disminuyendo el número de atropellos. Otra de las medidas tomadas para la protección de la fauna fue el establecimiento de refugios artificiales en el 80% de los trabajos.



- Cuando nuestra actuación se realiza en entornos de elevado valor faunística, como es el caso de la Ciudad Hospitalaria de Panamá, se confeccionan planes de rescate y reubicación de fauna, para trasladar los ejemplares potencialmente afectados a otras zonas libres de peligro para su integridad física.

Las tablas que aparecen a continuación ofrecen datos sobre la superficie y número de obras que durante el año 2014 estaban localizadas en las inmediaciones o

dentro de algún espacio natural con elevada diversidad biológica o relevante para las comunidades locales cercanas, así como la superficie afectada por las obras, que ha sido protegida y restaurada.



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

Tipo de afección	Nº Obras	Superficie (mil. m²)
Localización en parajes naturales o protegidos o con elevado valor para la biodiversidad	5	1.000
Localización en zona con paisaje catalogado como relevante	15	1.022
Afección a cauce natural protegido o ubicado en áreas con alto valor de biodiversidad	2	8,3
Afección a cauces con valor muy elevado o relevante para comunidades locales y poblaciones indígenas	5	8,4
Afección a vegetación catalogada o protegida	23	21,4
Afección a especies animales catalogadas o protegidas	11	22,8



Restauración y protección de espacios

Medidas de protección	Superficie (ha)
Restauración de espacios afectados	61,26
Protección de áreas sensibles	74,31



- Uno de los principales objetivos de toda obra es minimizar las molestias que puedan causarse a la población de la zona. Dentro de las múltiples acciones que pueden llevarse a cabo está el uso de barredoras y de cisternas que limpien las zonas de paso y las calzadas que puedan ensuciarse con tierra o material procedente de la ejecución de los trabajos.

Medio urbano

Dentro del sistema de buenas prácticas de FCC Construcción también se recogen aquellas destinadas a la protección de la población de los núcleos urbanos cercanos a la obra. Con estas medidas se consiguen minimizar las molestias y efectos nocivos que puede tener la obra sobre las personas.

Las acciones más extendidas en nuestras obras son el empleo de medios para evitar la suciedad a la entrada y salida de la obra, mediante el riego de caminos de tierra o la limpieza de las ruedas de la maquinaria; y la limitación y delimitación de la ocupación de aceras y vías, que se llevaron a cabo en el 97% de las obras. Además, en el 76% de los proyectos se instalaron elementos y se implantaron medidas destinadas a prevenir la caída de escombros sobre la vía pública o los edificios colindantes.



De un vistazo: Las buenas prácticas destacadas en 2014

- Contribución a la Sociedad
- Emisiones a la atmósfera
- Ruido y vibraciones
- Vertidos
- Suelos
- Recursos naturales
- Residuos
- Ordenación del territorio

Presa hidroeléctrica Bajo Frío

Carretera Interamericana Cañas-Liberia

Adecuación hidráulica del Río Bogotá

Torre de Control Aeropuerto Internacional El Dorado

Puerto de Açu

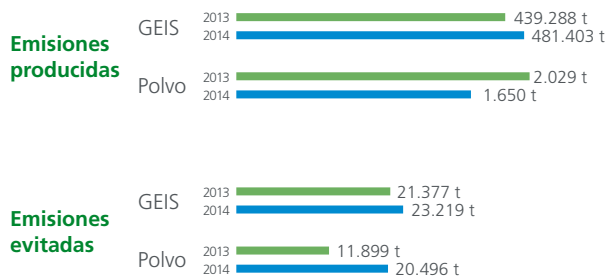
Cuesta Las Chilcas

Puente de Mersey

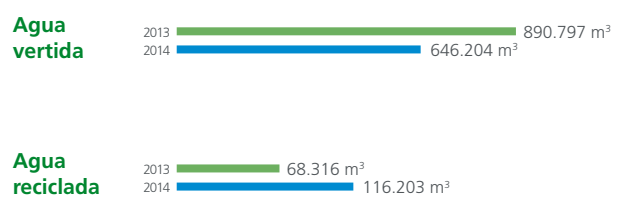


Nuestros principales indicadores ambientales

Emisiones a la atmósfera



Vertidos





23

Buenas Prácticas aplicadas como media en nuestras obras.

99%

de nuestras obras instalan señalización ambiental.

El volumen de inertes a vertedero respecto al volumen previsto en proyecto se ha reducido en el

90%

de nuestras obras.

Recursos naturales



Energía



Agua



Residuos



Peligrosos



No peligrosos



Comunicación Medioambiental
2015

Con paso
firme al futuro





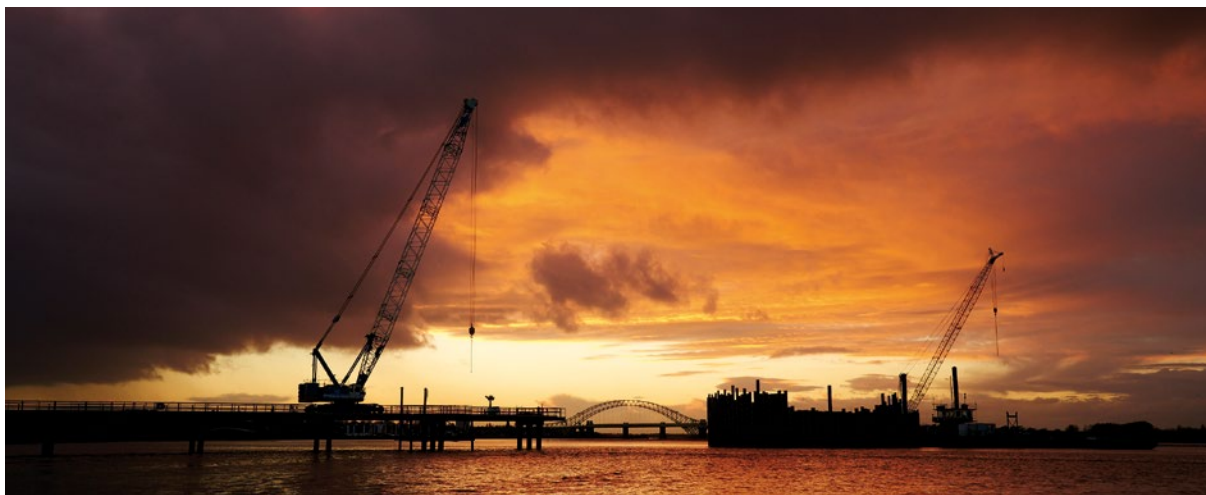
Nadie sabe con exactitud lo que nos puede deparar el futuro en el ámbito de la construcción, de lo que estamos seguros en FCC Construcción es que la base de este futuro es el compromiso con el medio ambiente y con las personas.

Como empresa responsable, sabemos que nuestro deber es compartir nuestra experiencia y conocimientos adquiridos durante todos estos años para lograr la sostenibilidad de nuestras actuaciones a nivel ambiental, social y económico. Sabemos que el camino no será fácil y que tendremos que enfrentarnos a numerosos retos para conseguir que nuestra actividad suponga siempre una mejora en la calidad de vida de las personas, con la premisa de no dañar irreparablemente el entorno, minimizando la huella que dejemos sobre él.

Tras tantos años dedicados a la construcción, seguimos teniendo ilusión por crear, siempre teniendo en consideración el entorno que nos rodea y las necesidades de los ciudadanos. Es por ello que nuestras herramientas de análisis, aunque esenciales para evaluar nuestra gestión, no son suficientes para recorrer este camino. También precisamos de la aportación de las partes interesadas para que valoren nuestra actuación. La comunicación es clave si queremos caminar juntos, con paso firme, hacia el desarrollo sostenible en la construcción.

Para alcanzar este futuro sostenible, debemos ser conscientes del esfuerzo de adaptación que ello requiere; haciendo frente a las condiciones cambiantes a las que nos enfrentamos día a día. Debemos abandonar viejos hábitos y sustituirlos por nuevas maneras de hacer las cosas, apostando por la innovación tecnológica, todo con el fin de ser más eficientes, optimizar recursos y producir el menor impacto posible. Por ello, desde 2014 está funcionando en versión on-line la aplicación informática DISCON-CACUMEN con la que se elabora el plan de gestión de las obras, y adaptada a nuestros proyectos internacionales.

Las Buenas Prácticas son una herramienta fundamental para guiar a cada obra hacia un comportamiento más sostenible, sin embargo se precisa de un análisis de la información proporcionada para adquirir un mayor conocimiento sobre nuestros proyectos y poder identificar puntos de mejora. Con ello en mente, hemos desarrollado e implantado una métrica para evaluar la sostenibilidad social y ambiental en las nuevas licitaciones efectuadas a partir de 2014 y hemos elaborado una metodología propia para evaluar la sostenibilidad en obra civil, que será perfeccionada y testada en "obras piloto" de infraestructuras internacionales.



● Construir el futuro no es sólo levantar las obras que conformarán el paisaje de mañana, sino construir confianza y garantizar ese mañana.



● Como empresa responsable, tendemos puentes para facilitar el camino hacia un futuro sostenible.

Nuestra implicación en el cumplimiento de nuestro compromiso con el medio ambiente se puede ver reflejada en resultados tangibles, tales como ser la primera empresa constructora en inscribir su huella de carbono en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción del MAGRAMA o haber certificado el Sistema de gestión energética de nuestra sede corporativa.

Este año hemos reforzado nuestra relación con la sociedad, ampliando nuestras expectativas respecto a las obras en cuanto a formación en asuntos sociales, comportamiento ético y valorando positivamente aquellos proyectos que implementan un plan de comunicación en materia ambiental, social o de patrimonio cultural. Asimismo, hemos incorporado nuevos criterios ambientales y sociales a la política, procedimientos, guías y aplicaciones informáticas del Sistema de Gestión y hemos elaborado Guías Básicas que orientan sobre cómo actuar en obra en relación a la conservación y gestión de la biodiversidad, la interacción con las comunidades locales y la gestión el patrimonio cultural. Convencidos de que el camino hacia la construcción sostenible es más eficaz cuando colaboramos con otras organizaciones que tienen el mismo fin, hemos participado en 43 grupos de trabajo relacionados con la sostenibilidad y medio ambiente en construcción y nos hemos sumado al proyecto IISIS para colaborar en la investigación sobre el desarrollo de elementos, materiales, tecnologías y sistemas necesarios para la consecución de una construcción sostenible.

No hacer nada es la mejor manera de quedarse en terreno seguro, sin embargo, nosotros queremos seguir planteándonos objetivos y afrontando riesgos, queremos seguir recorriendo camino, aunque ello pueda suponer algún que otro tropiezo. Por ello, seguimos con el firme propósito de minimizar y evitar, siempre que sea posible, los impactos negativos que puede ocasionar nuestra actividad durante todas las etapas del ciclo de vida. Trabajamos para reducir al máximo nuestra huella ambiental, buscando disminuir el material destinado a vertedero al reutilizarlo de nuevo en las obras; realizando el inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero; llevando un control tanto de los vertidos realizados como de todos los recursos que consumimos y, algo fundamental, formando a nuestros trabajadores y a los de nuestras subcontratas para cumplir con el compromiso con la sostenibilidad adquirido por la empresa.

Paso a paso avanzamos hacia un futuro más sostenible. Esperamos encontrarte en el camino.



ELEMENTAL
CHLORINE
FREE
GARANTEE





Balnes, 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.fcco.es
www.fcc.es

