

Comunicación Medioambiental 2011



El sistema de gestión ambiental y las buenas prácticas

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

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

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

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

En la siguiente tabla se resumen los datos recabados de las obras evaluadas en 2010, con los aspectos ambientales identificados como presentes, ya sean reales o potenciales, y de ellos los que resultan significativos tras su evaluación:

% OBRAS EN QUE RESULTAN SIGNIFICATIVOS						
GRUPO DE ASPECTOS	ED	OC	TOTAL	ED	OC	TOTAL
Generación de residuos	100%	100%	100%	58%	72%	65%
Ordenación del territorio / medio urbano	94%	92%	93%	42%	71%	56%
Emisiones a la atmosfera	99%	100%	100%	27%	67%	46%
Utilización de recursos naturales	96%	99%	98%	25%	68%	45%
Accidentes ambientales	99%	96%	98%	32%	47%	40%
Generación de ruidos y vibraciones	98%	100%	99%	29%	43%	36%
Vertidos de agua	94%	97%	95%	14%	39%	26%
Operaciones que conllevan ocupación, contaminación y pérdida de suelo	89%	99%	94%	2%	32%	16%
Ocupación de cauces o fondos marinos y captaciones de aguas	2%	64%	32%	0%	32%	15%
Emisión de radiaciones: empleo de fuentes radiactivas	6%	40%	22%	0%	0%	0%

DATOS GENERALES	ED	OC	TOTAL
Número medio de aspectos identificados por obra	43	62	52
Número medio de aspectos significativos por obra	4 (10%)	15 (25%)	10 (18%)

ED: Edificación / **OC:** Obra Civil

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

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

Estas Buenas Prácticas tienen asignadas diferentes ponderaciones en función de su importancia, es decir: valen más las que redundan en un mayor beneficio para el entorno, las intrínsecamente mejores y se valoran también más aquellas Buenas Prácticas más novedosas o que suponen un mayor

esfuerzo para las obras, bien por la inversión que suponen, bien por el esfuerzo de investigación, gestión o ingenio que conllevan.

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

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

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

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

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

Se plantean buenas prácticas dentro de los siguientes ámbitos ambientales:

- Relación con la sociedad (Capacitación/comportamiento de las personas, comunicación y reconocimiento)
- Emisiones a la atmósfera
- 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, mediante una lista de chequeo en la que selecciona aquellas partes de la obra que pueden afectar al 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	5
Introducción.....	7
Objeto del documento	7
El papel de FCC en la construcción sostenible	8
Comportamiento ambiental.....	11
Principales magnitudes como indicadores	11
Impactos ambientales en la construcción	16
Buenas prácticas ambientales	21
Relación con la sociedad	24
Emisiones a la atmósfera	29
Generación de ruidos y vibraciones	34
Vertidos de agua	36
Ocupación, contaminación o pérdida de suelos	40
Utilización de recursos naturales	43
Generación de residuos	47
Ordenación del territorio	52
La construcción del futuro	57
Anexo 1: tablas de datos estatales	59

Tablas de datos por comunidades autónomas e informe de emisiones de gases de efecto invernadero 2010 (en libro aparte)



Carta del Presidente

Es en las situaciones excepcionales cuando se identifican las cualidades excepcionales. En un planeta que cambia cada vez más deprisa, la serenidad activa y la estabilidad de los valores sólidos y afianzados proporcionan la seguridad necesaria para afrontar los retos, nuevos cada día, cada día diferentes, a los que tenemos que enfrentarnos. La prolongación y agravamiento de la crisis financiera, la primavera árabe y otras inestabilidades geopolíticas, movilizaciones reivindicativas de carácter social, un mundo en evolución acelerada, están poniendo de manifiesto la gran solidez y capacidad de respuesta de FCC Construcción.

“El medio ambiente no es una moda pasajera, ni un asunto superado o del que ya podemos olvidarnos”

La Comisión Europea define Responsabilidad Social Corporativa como la responsabilidad sobre nuestros impactos en la sociedad, y ese ha sido y es nuestro enfoque de estrategia y posicionamiento en todo nuestro espacio de actuación. En este informe me complace presentarles los avances y resultados de esta perspectiva global en el ámbito del medio ambiente, y cómo ha evolucionado el sistema para hacerse más global y comprehensivo, incorporando nuevos ámbitos y actuaciones.

La vocación de servicio a los ciudadanos, a los accionistas, la responsabilidad con nuestros empleados y proveedores, la consideración para con las partes interesadas y comunidades afectadas, nos hacen, con una sensibilidad afinada por la crisis, conscientes del valor de nuestros grandes gestos, de nuestros pequeños detalles.

Nuestra capacidad diferencial para afrontar con éxito los nuevos retos, atendiendo también a lo pequeño, será la que nos permitirá salir reforzados de una situación en la

que cada amenaza es una nueva oportunidad. Nada puede hacerse ya como antes. El cambio es la supervivencia. Pero, aunque de modo distinto, seguimos teniendo que ser rentables, atendiendo a las personas y cuidando de nuestro entorno.

El medio ambiente no es una moda pasajera, ni un asunto superado o del que ya podemos olvidarnos. Antes al contrario: en momentos de agitación y mudanza, y ante el riesgo de que lo urgente se resuelva en menoscabo de lo importante, creemos que es preciso dar un paso adelante en nuestra gestión ambiental. Por eso, este año, además, hemos verificado nuestra declaración de emisiones de gases de efecto invernadero conforme a la norma internacional ISO 14.064 y al protocolo de ENCORD, convirtiéndonos, de este modo, en la primera constructora en obtener esta verificación.

Conocemos la frontera de lo posible, frontera que cambia con las nuevas tecnologías, gestionamos riesgos e incertidumbres, y, más que resolver problemas, generamos posibilidades, porque la única manera de estar preparados para el futuro es conocerlo, y el único modo de predecirlo es crearlo. Tenemos ante nosotros un panorama que va a requerir respuestas desde nuestra trayectoria de responsabilidad para con la empresa, la sociedad y el medio ambiente. Somos capaces de ofrecerlas.



José Mayor Oreja
Presidente de FCC Construcción



Introducción

Objeto del documento

Desde FCC Construcción seguimos apostando decididamente por la sostenibilidad, especialmente en los momentos actuales de desaceleración económica, que nos obligan a considerar sistemáticamente nuestra actividad en su triple vertiente: ambiental, social y económica.

La presente Comunicación Medioambiental, séptima desde que en el año 2000 iniciásemos su publicación periódica, combina estas tres dimensiones, haciendo partícipe a la sociedad de nuestra gestión ambiental y nuestra implicación en mejorar la eco-eficiencia de los procesos constructivos.

“Uno de los grandes logros de este último período ha sido la mejora de la sistemática de recogida y análisis de datos ambientales”

Uno de los grandes logros de este último período ha sido la mejora de la sistemática de recogida y análisis de datos ambientales; hemos diseñado nuevas herramientas y adaptado las existentes, de forma que somos capaces de disponer de la información de todas nuestras obras en tiempo real y generar informes a distintos niveles: por tipología de obra, por localización geográfica, por estructura jerárquica o por tipo de cliente. Como muestra, los datos de la Comunicación Medioambiental que tienes en tus manos corresponden al total de las obras en ejecución a lo largo del 2010, pero también los correspondientes a las obras ejecutadas en cada Comunidad Autónoma (www.fccco.es).

Otro objetivo cumplido da respuesta al compromiso asumido por FCC Construcción frente al cambio climático. En esta línea, hemos diseñado e implantado un protocolo de medición de Gases de Efecto Invernadero y nos hemos convertido en la primera constructora española en verificar el informe de emisiones GEIs, que puede descargarse en la página web: www.fccco.es.

Además, continuamos sistematizando la sostenibilidad a través de la implantación de Buenas Prácticas Ambientales de carácter voluntario en todas nuestras obras. Estas actuaciones, que van más allá de las exigencias legislativas

y redundan en una mejora ambiental, son el ejemplo más claro de una gestión eco-eficiente: cada obra selecciona aquellas actuaciones que, siendo más fáciles de aplicar, le generan más beneficios ambientales, pero también sociales y económicos.



A la séptima edición de nuestra ya tradicional Comunicación Medioambiental, se le suma en 2011 el primer Informe de emisiones de Gases de Efecto Invernadero elaborado por FCC Construcción, un paso más en la mejora de la calidad de la información puesta a disposición de nuestros grupos de interés.



Cambio climático



Calidad de la información



Construcción sostenible



Buenas prácticas ambientales

Retos y objetivos en torno a los cuales la empresa ha desarrollado sus principales ejes de trabajo a lo largo de los últimos dos años.

El papel de FCC en la construcción sostenible

Uno de los retos importantes de nuestro sector, especialmente en la situación actual, es la definición y puesta en marcha de la construcción sostenible. Entendemos que la construcción sostenible, partiendo de la construcción presente, debe desarrollarse, a través de la mejora de las Buenas Prácticas tradicionales y de la consideración de las diferentes alternativas en todas las fases del ciclo de vida, para seleccionar, finalmente, la más rentable desde todos los puntos de vista: ambiental, económico y social.

*Más de 100 años
construyendo
infraestructuras
sostenibles*

Desde FCC Construcción somos conscientes de que uno de los servicios que hemos de poner a disposición de la Sociedad es nuestro compromiso por aportar soluciones, compartir experiencias y conocimientos y contribuir a la definición de caminos y estándares que garanticen los mejores resultados y eviten errores que se hayan podido cometer en el pasado.

Una construcción más respetuosa con el entorno, más sostenible, sólo puede lograrse con directrices claras en las que participemos los constructores como parte activa, sugiriendo posibilidades, implicándonos en el proceso y aportando soluciones y perspectivas desde nuestro ámbito de actuación. Por ello, una de las apuestas más sólidas de FCC Construcción es su participación activa en múltiples comisiones de trabajo para el desarrollo de estos estándares necesarios de construcción sostenible, destacando su papel de liderazgo, dentro de los ámbitos internacionales tanto de ISO como de CEN, en el establecimiento de las bases, la definición e inteligencia de la sostenibilidad dentro del marco de las infraestructuras y la obra civil.

En el anexo se muestran algunas de las organizaciones más relevantes en las que FCC desarrolla un papel destacado en esta definición y establecimiento de bases para la



consideración de la sostenibilidad en el marco habitual de trabajo en la construcción.

Pero el papel de FCC Construcción no se limita a participar en grupos de trabajo relacionados con la construcción sostenible como concepto genérico, sino que, conscientes de las circunstancias de nuestro alrededor, también compartimos nuestra experiencia y conocimientos adquiridos en otros ámbitos de responsabilidad medioambiental, responsabilidad social, innovación tecnológica o planificación hidráulica.

(Anexo, tablas 1 y 2, página 60)

Todo esto implica, innegablemente, un trabajo adicional a la ejecución de nuestras obras, pero es nuestra responsabilidad compartir lo aprendido y aportar nuestra perspectiva para, entre todos los agentes implicados, generar conocimientos que marquen las directrices a seguir en un futuro. Y no se trata de un futuro tan lejano, pues actualmente ya se está demandando la evaluación energética de los edificios desde la etapa de proyecto, ya se han publicado estándares relacionados con la declaración ambiental de productos de construcción y la evaluación de la sostenibilidad de edificios, el nuevo suplemento sectorial de GRI para los sectores de construcción e inmobiliaria incluye un indicador basado principalmente en el protocolo de medición de CO₂ desarrollado por ENCORD y en 2013 se publicará la norma internacional sobre indicadores de sostenibilidad para obra civil.

Hemos sido partícipes del nacimiento de todas estas tendencias y estándares, hemos trabajado en su desarrollo y aprendido a lo largo del camino, y estamos empezando a cosechar los resultados del trabajo realizado, lo que nos reafirma en nuestra posición: tenemos que estar ahí; por compromiso, por responsabilidad, por convicción.



Comportamiento ambiental

Principales magnitudes como indicadores

La necesaria integración de la incidencia que la actividad constructiva puede tener sobre el medio ambiente dentro de un marco global más amplio, en el que también se consideren aspectos económicos, sociales y productivos ha sido para FCC Construcción una de las consideraciones clave a la hora de articular el Sistema de Gestión y Sostenibilidad, que sirve de apoyo para todas nuestras obras.

Es por ello que, a través de este Sistema y sus diversas aplicaciones informáticas, somos capaces de obtener en tiempo real una exhaustiva información de nuestras obras;

“Disponemos de sistemas de indicadores de obra, indicadores de sostenibilidad e indicadores ambientales, que se convierten en nuestra mejor herramienta de gestión para analizar tendencias”

información que traducimos a indicadores, generalmente cuantitativos, con la finalidad de simplificar y comunicar la realidad compleja de cada una de las obras de manera simple, incluyendo tendencias y progresos a lo largo del tiempo.

Disponemos de sistemas de indicadores de obra, indicadores de sostenibilidad e indicadores ambientales, que se convierten en nuestra mejor herramienta de gestión para analizar tendencias, evaluar comportamientos e integrar las distintas dimensiones de la sostenibilidad en el proceso de toma de decisiones.

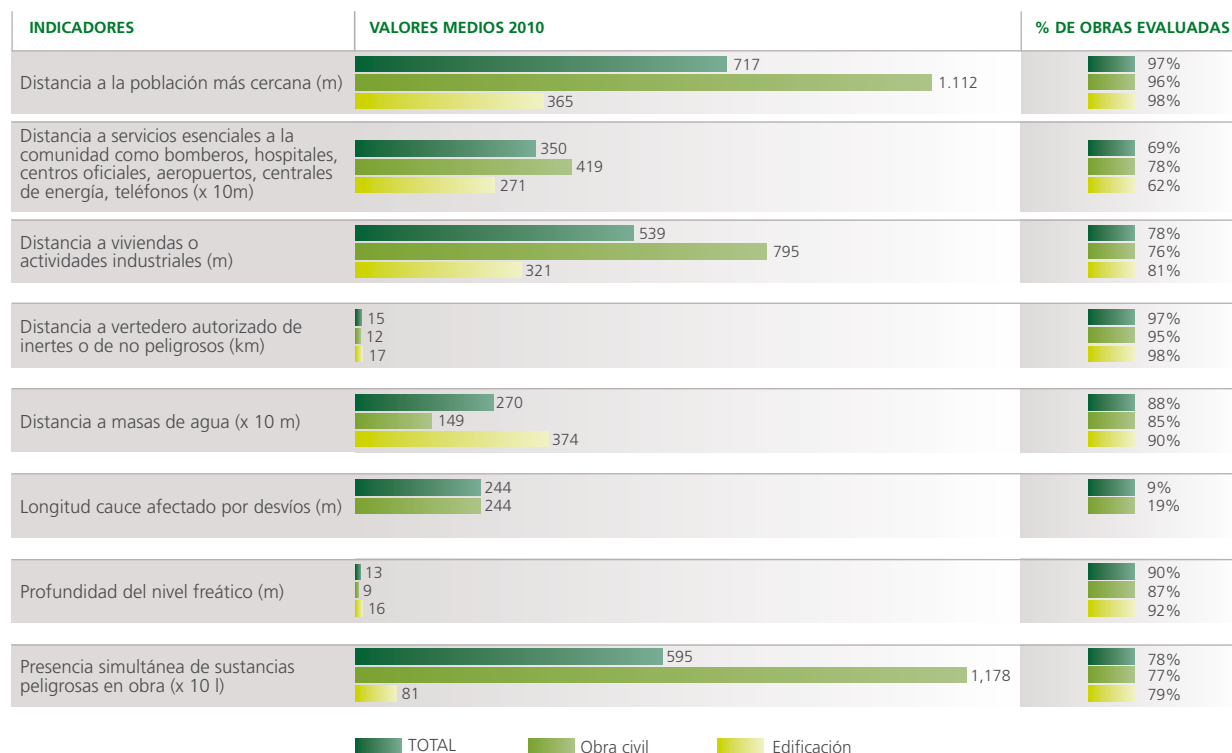
Desde cada una de las obras se emiten informes con las magnitudes más representativas de la actividad desarrollada. Todos estos datos que, como mínimo, se actualizan con una periodicidad cuatrimestral, son integrados a nivel de empresa para obtener los valores medios de las actividades de obra. La ventaja de disponer de un elaborado sistema de información basado en indicadores, es que podemos comunicar nuestro comportamiento ambiental a distintos niveles de escala, tanto geográfica, como temporal, así como adaptar la información ambiental al grupo de interés que la solicite.



El sistema de indicadores ambientales, que se nutre de la información aportada por todas las obras y centros fijos de la empresa, traduce a valores cuantitativos nuestra interacción con el entorno, evaluando la magnitud e importancia de la misma.

Los siguientes gráficos recogen los datos medios correspondientes al ejercicio 2010:

■ Interacción con el entorno



La localización de la obra respecto a servicios esenciales, núcleos de población y actividades industriales determina su capacidad de acceso a los recursos necesarios para la ejecución de la misma (agua, electricidad, combustibles, materiales), así como a las instalaciones para la gestión de los residuos generados como consecuencia de la propia actividad.

Una distancia elevada implica mayor transporte, lo que lleva asociado un importante aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, además de tener un mayor coste económico.

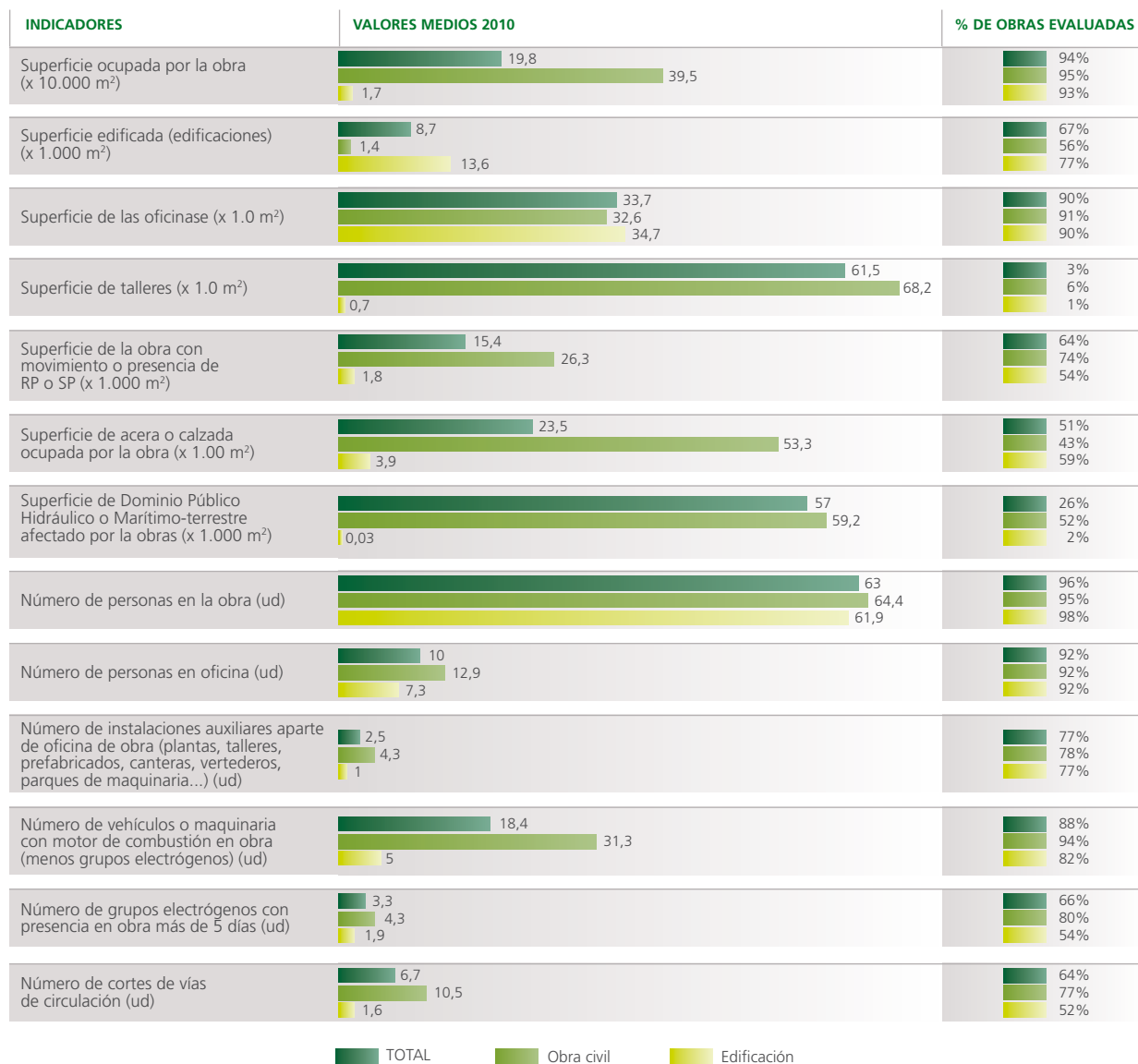
El conocimiento de las distancias se convierte, de este modo, en una información clave para las obras a la hora de establecer actuaciones que mejoren su dimensión ambiental y económica.

En concreto, en este apartado mostramos los valores medios para edificación y obra civil, así como para el total de la empresa, considerando en los tres casos las obras ejecutadas a lo largo del ejercicio de 2010.

Además también aparece reflejado el porcentaje de obras en las que las diferentes magnitudes han sido evaluadas. Estos porcentajes de evaluación, que varían en función de las características de las obras y del entorno en el que estén emplazadas, nos dan una idea de la representatividad del indicador en el conjunto de las obras de la empresa.

(Anexo: tablas 3 y 4, página 61)

■ Características de las obras

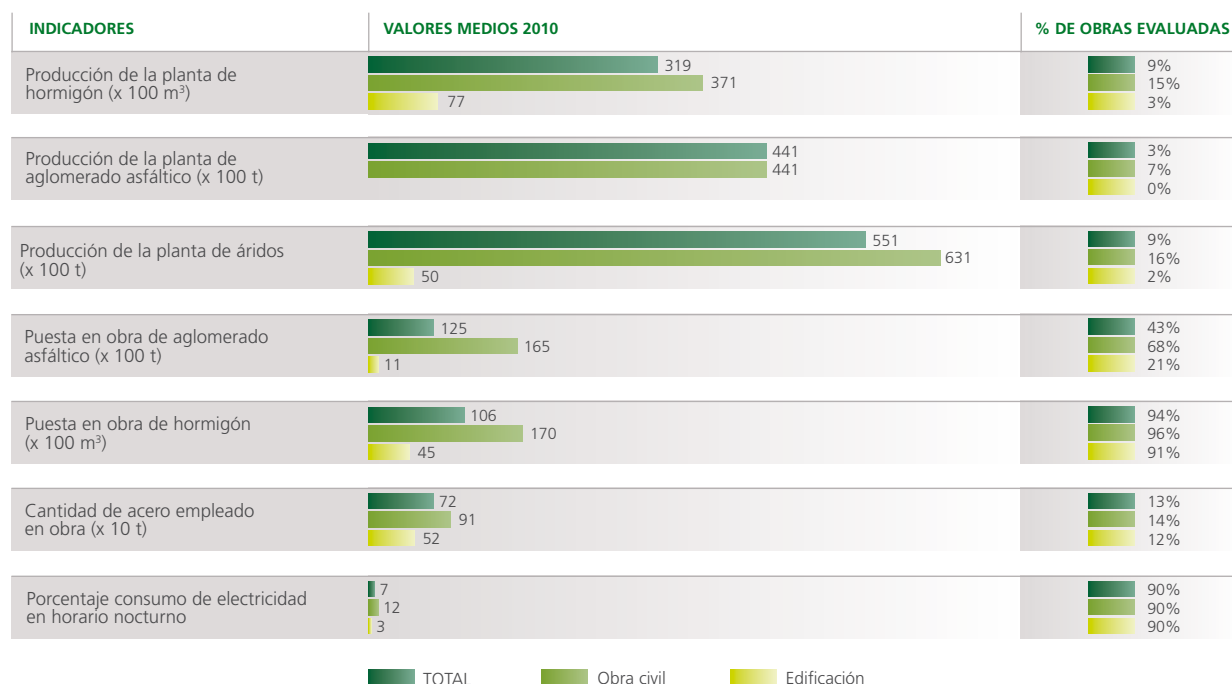


■ También en la ejecución de nuestras intentamos plasmar los principios teóricos de la sostenibilidad.

Por ejemplo, la construcción de un edificio para centro de día y residencia de mayores en Avilés (Asturias) se encuentra dentro de un Programa de Edificación Sostenible.

En el diseño del edificio se consideran criterios arquitectónicos compositivos y otros, como la orientación, buscando minimizar el consumo de energía en la fase de uso. Además, también cobra gran importancia la elección de los materiales, especialmente del sistema estructural y de la envolvente, por lo que en esta obra se han empleado materiales reciclados en el hormigón estructural, los forjados sanitarios, el revestimiento de la fachada o la carpintería de aluminio, entre otros.

■ Producción de materiales



■ Dentro de las actividades industriales, la actividad constructora, incluida su industria asociada, es la mayor consumidora de recursos naturales, hecho que se refleja en las emisiones asociadas a los procesos de fabricación y transporte de estos materiales que son, con diferencia, las más significativas de la actividad.

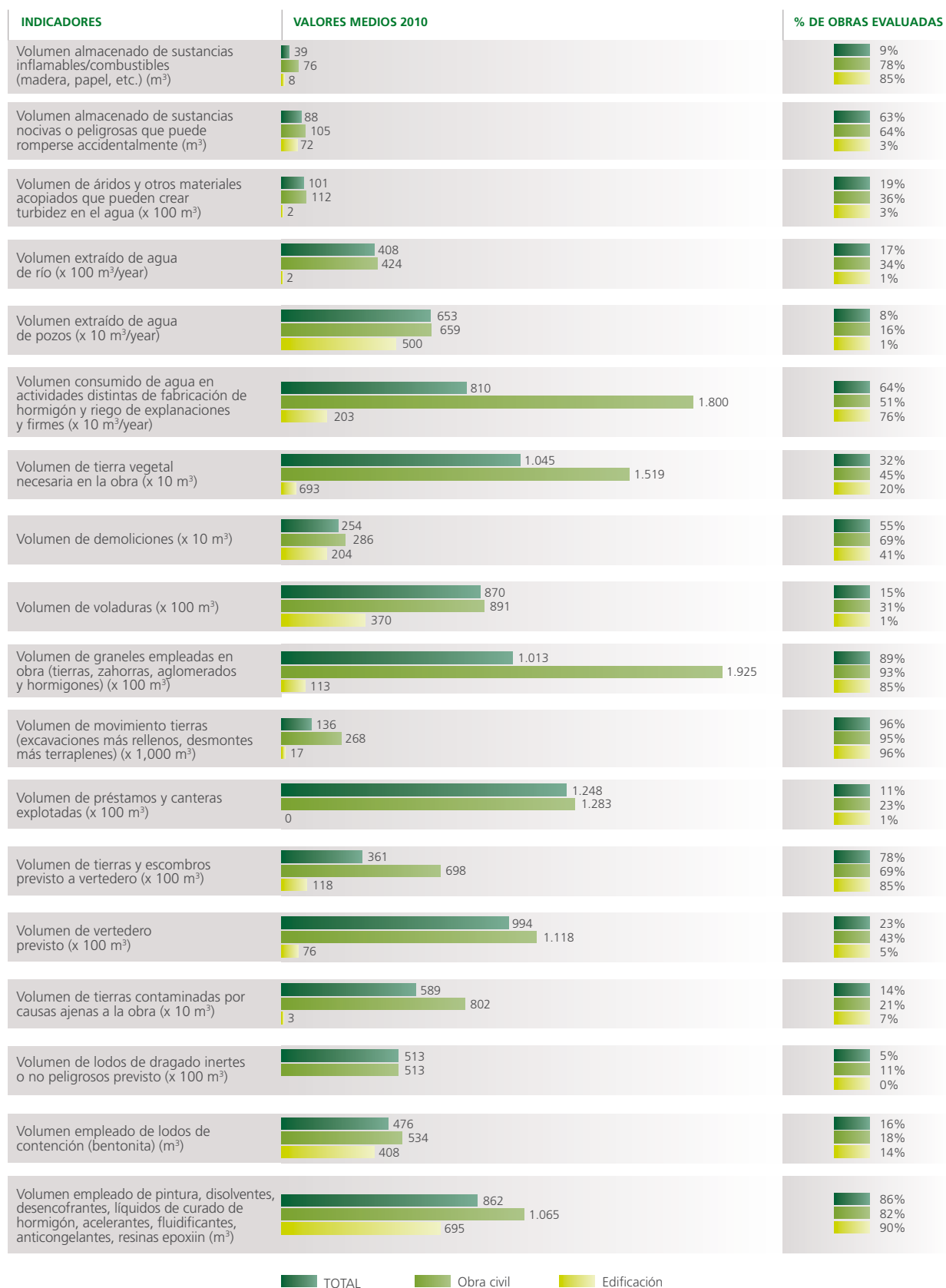
Evaluar la dimensión ambiental de los materiales de construcción es intentar calificar y cuantificar el peso de sus impactos durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas hasta la valorización o depósito de los residuos. Para ello, FCC Construcción cuantifica y registra los principales materiales utilizados para la ejecución de sus obras, tanto aquellos que son adquiridos de un proveedor externo, como los que son producidos en las plantas temporales propias.



■ Otra información clave que reportan nuestras obras son los volúmenes de sustancias peligrosas gestionados.

En el caso de almacenamientos de sustancias inflamables, combustibles, nocivas o peligrosas es especialmente importante registrar estos datos para poder actuar en consecuencia, dimensionando adecuadamente las medidas preventivas que eviten un posible accidente ambiental y el riesgo que ello conlleva.

■ Volúmenes gestionados



Impactos ambientales en la construcción

Ser conscientes de nuestros impactos, el primer paso

Cualquier actuación ejerce, en principio, algún efecto sobre el contexto en el que incide. También la construcción, aunque de forma temporal y no especialmente impactante, interactúa con los diferentes ámbitos del medio ambiente: aire, agua, suelos, atmósfera, biodiversidad, etc.

Conocedores de la imposibilidad de que nuestra actividad se materialice con nulo impacto sobre el entorno, identificamos los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos o servicios de la empresa que tienen un impacto significativo sobre el medio ambiente, con la finalidad de minimizarlos.

Para ello, cada obra o centro productivo identifica en su proceso de planificación integrada los aspectos ambientales presentes, y 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. Los diferentes aspectos ambientales quedan incluidos en los siguientes grupos:

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

Priorización de los impactos significativos

La evaluación de los aspectos ambientales por cada una de nuestras obras y la integración de estos resultados a nivel corporativo nos permite destacar aquellos aspectos que, para el conjunto de obras estudiado, son significativos en más ocasiones y, por lo tanto, más comúnmente reproducibles en el sector de la construcción. Este proceso nos sirve como paso previo para la definición de actuaciones tendentes a reducir los impactos que puedan causar nuestras obras, mejorando de este modo nuestra gestión ambiental y el resultado de nuestra actividad.

Sintetizamos a continuación los datos recabados en las obras de las que hemos obtenido y procesado información correspondiente al ejercicio del año 2010. Estos datos nos indican qué aspectos ambientales identifica cada una de las obras y, de ellos, cuántos resultan significativos, una vez realizada la evaluación de su magnitud e importancia.

Las tablas incluidas al final de la presente Comunicación Medioambiental muestran los aspectos ambientales que son significativos en un mayor porcentaje de las obras desarrolladas en 2010, considerando las de edificación y las de obra civil.

(Anexo: tabla 7, página 62)

Los dos aspectos ambientales que han resultado significativos en un mayor porcentaje de obras a lo largo del año 2010 están relacionados con la afección al territorio o medio urbano por la suciedad que ocasionan las operaciones de transporte.

En concreto, el aspecto ambiental “Operaciones que conllevan suciedad en la entrada y salida de obra” ha sido significativo en el 47% de las obras y el aspecto ambiental “Caída del material granular durante su transporte” en el 41%.

Cabe destacar que, aunque con porcentajes ligeramente superiores en obra civil, estos dos aspectos son los que se reproducen en la mayoría de las obras, tanto si analizamos las obras de edificación, como las de obra civil, por lo que, dada la importante repercusión de estas actividades sobre el entorno más inmediato, en las obras se adoptan diversas medidas tendentes a evitar la suciedad en estas zonas. Las acciones comúnmente llevadas a cabo son la limpieza de las zonas de acceso y vías públicas afectadas por el transporte, la cubrición de los camiones, en el caso de transportar materiales que puedan producir polvo y el lavado de las ruedas de los vehículos antes de su incorporación a vía pública.

Las principales emisiones a la atmósfera en el sector de la construcción son las emisiones de polvo y partículas, no

resultando especialmente significativas otro tipo de emisiones, como las de gases de combustión o Compuestos Orgánicos Volátiles. Muestra de esta afirmación es el hecho de que, entre los aspectos ambientales significativos con mayor representatividad en el total de las obras, aparecen seis relacionados con la generación de polvo.

Dado que la realización de una infraestructura suele implicar unos mayores movimientos de tierra que la edificación, así como un transporte de materiales desde distancias mayores, los siguientes aspectos ambientales resultan significativos en un porcentaje superior de obras de ingeniería civil: "Emisiones de polvo por movimientos de tierras" (24% en el total de las obras; 43% en obra civil), "Emisiones de polvo por transporte de tierras y escombros" (23% en el total de las obras; 42% en obra civil), "Emisiones de polvo por circulación de la maquinaria" (21% en el total de las obras; 42% en obra civil), "Emisiones de polvo por demoliciones" (19% en el total de las obras; 21% en obra civil), "Emisión de polvo por el suministro y acopio de materiales pulverulentos" (14% en el total de las obras; 27% en obra civil) y "Emisión de polvo por voladuras" (12% en el total de las obras; 23% en obra civil).

Es cierto que con la finalidad de minimizar las emisiones a la atmósfera de polvo y partículas, la mayoría de las obras consumen agua para regar caminos, escombros y acopios, lo que constituye otro de los aspectos ambientales más significativos en el sector. Sin embargo, este modo de retornar el agua al medio es una acción muy efectiva para controlar lo que constituye la principal fuente de contaminación atmosférica.

Otras actuaciones que suelen llevarse a cabo en las obras de FCC Construcción son el control adecuado de la velocidad de los vehículos en la obra, la utilización de aditivos en el agua de riego para crear costra superficial, la cubrición total y eficaz de las materias transportadas que produzcan polvo, la delimitación del área de movimiento de la maquinaria, el asfaltado o estabilización de las zonas más transitadas, la reducción de la altura de vertido del material, la reducción de la actividad en periodos de vientos que pudieran agravar el problema o el empleo de cintas transportadoras carenadas.



Tanto mediante medios manuales como mecánicos, el riego de los caminos y acopios se convierte en una Buena Práctica sencilla y eficaz para reducir al máximo posible la emisión de polvo, asociada fundamentalmente al movimiento de tierras, la circulación de vehículos y el transporte de tierras y escombros.

La generación de residuos es otro de los ámbitos que presentan un elevado número de aspectos ambientales significativos. Aunque el porcentaje de obras con aspectos significativos relacionados con la generación de residuos es superior en obra civil que en edificación, hay que destacar que, después de los aspectos relacionados con la suciedad de la vía pública, los aspectos del grupo de "Generación de residuos" son los que aparecen en la mayoría de obras de edificación.

Se pueden destacar aspectos ambientales concretos como la "Generación de residuos urbanos de recuperación y limpieza de instalaciones/obras" (23%), la "Generación de residuos peligrosos de envases vacíos contaminados" (22%), la "Generación de residuos inertes de tierras sobrantes de excavación" (20%), la "Generación de residuos peligrosos de pinturas, disolventes, líquidos de decapado y pulido, resinas..." (19%), la "Generación de residuos peligrosos de tierras contaminadas por derrames accidentales" (13%), la "Generación de residuos de envases y embalajes no peligrosos" (13%) y la "Generación de residuos no peligrosos de encofrados y moldes" (12%).



Uno de los medios habituales para evitar la suciedad en la entrada y salida de la obra es el empleo de barredoras de modo sistemático.





La correcta segregación de los residuos en origen facilita en gran medida su posterior valorización o eliminación, constituyéndose en el primer paso, imprescindible, para conseguir una gestión de residuos más eficiente. Por este motivo, todas las obras de FCC Construcción adoptan las medidas necesarias para reducir la generación de residuos y garantizar su clasificación en la propia obra y su posterior retirada selectiva. Para todos los residuos generados, pero especialmente en el caso de los residuos peligrosos, se cumplen las condiciones de salubridad y seguridad en el almacenamiento con carácter previo a su entrega, previniendo de este modo la contaminación del terreno por los vertidos o derrames que pudieran ocasionarse.

En función de la naturaleza del residuo (asimilable a urbano, peligroso o no peligrosos) se emplea una sistemática de actuación para el correcto control operacional de cada uno de ellos. En el caso de los residuos peligrosos, se realiza un escrupuloso almacenamiento temporal en obra (nunca superior a seis meses y con identificación inequívoca de los contenedores y su contenido a través de etiquetado normalizado) y una adecuada manipulación, siendo las actuaciones mayoritarias la comprobación periódica de que no se mezclan los residuos y no se exceda la capacidad de los contenedores, la estanqueidad del área de almacenamiento y el establecimiento de un plano de localización de los puntos de disposición de residuos.

La cara opuesta a la generación de residuos es el consumo de recursos, necesarios para la ejecución de nuestras obras. En este sentido, podemos destacar que uno de los aspectos inherentes al sector de la construcción es el eleva-

do consumo de materias primas: agua, fuentes de energía y materiales de construcción.

Son, por tanto, consumos obligados por la propia actividad, más significativos en obra civil, como demuestra el hecho que tres aspectos ambientales del grupo de "Consumo de recursos" sean significativos en más del 15% del total de las obras de la empresa y en más del 28% de las obras, si excluimos las de edificación. Éstos son el "Consumo de energía eléctrica" (22% y 28% respectivamente), el "Consumo de agua utilizada para el riego de explanaciones y firmes" (19% y 35% respectivamente) y el "Consumo de combustibles" (15% y 29% respectivamente).

En cualquier caso, tenemos presente que el aprovechamiento de los recursos naturales no debe afectar al equilibrio ecológico que lo sostiene, por lo que en FCC Construcción se fomenta el uso racional de los recursos: no se trata de



Los vertidos más significativos de la actividad constructora son los relacionados con las aguas de lavado de la puesta en obra de hormigón. Debido a su pH básico pueden afectar a la flora y fauna acuáticas, por lo que siempre se almacenan y neutralizan antes de su vertido final a Dominio Público Hidráulico ó Dominio Público Marítimo-Terrestre.

escatimar su consumo, sino de consumir estrictamente la cantidad necesaria e intentar aprovechar al máximo los materiales, a través de su reciclado y reutilización.

Con la finalidad de maximizar la eficiencia en el consumo de la energía eléctrica, se aprovecha al máximo la iluminación natural, se realizan campañas de información y concienciación, se utilizan equipos más eficientes a igualdad de consumo o se emplean lámparas fluorescentes o de bajo consumo en lugar de incandescentes. En el caso del agua, se acometen medidas para reducir su consumo, como pueden ser la disposición de economizadores automáticos o la reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso.

Los residuos de construcción y demolición están constituidos principalmente por material pétreo; de ahí su idoneidad para reinsertarlos de nuevo en el ciclo productivo, minimizando de este modo el consumo de áridos naturales. Algunas actuaciones con las que podemos contribuir a minimizar la demanda de este tipo de recursos son la realización de demoliciones atendiendo a criterios de desconstrucción, la reutilización de los recortes de obra o el reciclaje de los materiales pétreos para reutilizarlos como subbases en obras de urbanización o como material drenante, por ejemplo.

Además de los aspectos ambientales en situación normal, las obras de FCC Construcción identifican los sucesos iniciadores que pueden dar lugar a posibles accidentes ambientales como incendios, rotura de conducciones enterradas, rotura de recipientes o tanques de almacenamiento de sustancias peligrosas, vertidos accidentales, inundaciones o inestabilidades del terreno. En 1 de cada 4 obras el accidente asociado al “incendio en zona de almacenamiento de sustancias inflamables/combustibles” ha sido identificado como potencialmente significativo, mientras que el 15% de las obras ejecutadas en 2010 han evaluado

que si se produjese un “accidente ambiental por rotura de conducciones enterradas”, éste sería significativo.

La finalidad primordial de identificar los posibles accidentes ambientales y de evaluar su probabilidad de ocurrencia es la de poder instrumentar mecanismos de prevención y evitación de los posibles daños que pudieran ocasionarse. Es por ello que todas las obras de FCC Construcción elaboran Planes de Emergencia para todos sus potenciales accidentes ambientales, donde se reflejan las medidas preventivas adoptadas y las acciones a considerar en los momentos iniciales de producirse el suceso.

Respecto al grupo de Generación de ruido y vibraciones, aparecen en el listado dos aspectos como “Ruidos producidos por demoliciones” y “Ruidos producidos por movimiento de tierras”, significativos en un 18% y 16% del total de las obras respectivamente.

Entre las actuaciones que se realizan en las obras de FCC Construcción para minimizar el riesgo de contaminación acústica está la ejecución de las tareas más ruidosas en horarios compatibles con la actividad de la zona, el empleo de maquinaria moderna y su posterior mantenimiento adecuado, el acoplamiento de dispositivos de reducción de ruido a la maquinaria que lo permite, la disposición de pantallas antisónicas provisionales o la ejecución de partes de obra que puedan desempeñar la función de pantallas sónicas lo antes posible.



Cuando llevamos a cabo demoliciones, se presta especial atención a minimizar las emisiones de polvo y la generación de ruido, dos aspectos ambientales significativos en dicha actividad.



Buenas prácticas ambientales

Queremos presentar, una vez más, nuestro sistema de Buenas Prácticas ambientales ® ⁽¹⁾, que lleva funcionando en FCC Construcción desde que fuera establecido en el año 2000. Este sistema supone la implantación en todas nuestras obras de una serie de prácticas ambientales realizadas de forma voluntaria que conllevan unas exigencias superiores a las establecidas por la legislación. Y queremos volver a contarlo, porque creemos en él, creemos firmemente que la definición de nuestro objetivo ambiental a través de la aplicación de Buenas Prácticas es la mejor sistematización posible de la sostenibilidad.

“Las Buenas Prácticas son el marco que da soporte al objetivo ambiental de FCC Construcción, constituyendo una estructura que ayuda a cada obra a decidir qué oportunidades buscar y qué peligros evitar”

Actuaciones como el riego de los caminos y acopios para minimizar las emisiones de polvo o el lavado de las ruedas de los camiones antes de su incorporación a vía pública para evitar la suciedad son Buenas Prácticas que se vienen realizando tradicionalmente en el sector de la construcción; la importancia de nuestro sistema radica precisamente en las ventajas que lleva asociadas la sistematización de estas experiencias tradicionales.

La sistematización permite aprender de lo realizado, ya que el ejercicio de llevar a cabo estas Buenas Prácticas en todas las obras y reportar su grado de implementación en todos los momentos de la ejecución de las mismas, constituye un proceso de conocimiento que, no sólo reconstruye y ordena la experiencia de forma integradora, sino que también la interpreta, lo que nos permite utilizar los conocimientos generados para mejorar y transformar el sistema establecido. Asimismo, sirve de base para la teorización y la generalización, y para extraer enseñanzas y compartirlas, uno de los objetivos que pretendemos desde las páginas de esta Comunicación Medioambiental.

Las Buenas Prácticas son el marco que da soporte al objetivo ambiental de FCC Construcción, constituyendo una

estructura que ayuda a cada obra a decidir qué oportunidades buscar y qué peligros evitar. Así, en cada centro se seleccionan las más idóneas conforme a sus características y en función de las mismas se consigue una mayor o menor puntuación, que debe ser en todo caso superior a 57 puntos (objetivo fijado en el ejercicio 2010).

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



El proceso de sistematización de la aplicación de Buenas Prácticas ambientales en construcción permite rescatar, redescubrir, ordenar e interpretar nuestras experiencias, en definitiva, “pensar en lo que se hace”, con la finalidad de mejorar en la ejecución de las “cosas pensadas”.

(1) © FCC Construcción 2009. “Sistema de evaluación del comportamiento ambiental a través de las buenas prácticas”.

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

- 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)

Del seguimiento de las Buenas Prácticas aplicadas en el año 2010, extraemos principalmente las conclusiones que se describen a continuación.

- En 2010, prácticamente la totalidad de las obras de FCC Construcción (99%) ha llevado a cabo actuaciones tendentes a la restauración de las áreas afectadas por las actividades e instalaciones de obra, buscando reintegrarlas de nuevo ambiental y paisajísticamente en el entorno circundante.
- En el 98% de emplazamientos se empleó señalización ambiental, con la finalidad de informar y concienciar al personal que trabaja en la obra.
- Los cursos impartidos a jefes de obra, jefes de producción, técnicos de instalaciones, técnicos de calidad, topógrafos, etc. son claves, ya que de ellos depende que la aplicación de las Buenas Prácticas ambientales sea más que factible. Por ello, en el último ejercicio, el personal del 98% de las obras ha realizado el curso de formación ambiental programado por la empresa y en el 92% de las mismas se han impartido charlas de sensibilización y concienciación ambiental a las subcontratas.
- El 96% de las obras riegan los caminos y acopios, como medida de control que consigue minimizar la cantidad de polvo y partículas generada como consecuencia de la actividad constructiva.
- Para evitar ocupar más espacio del estrictamente necesario o, en casos de existir áreas de especial sensibilidad, a lo largo del 2010 se delimitó el área transitable (áreas de acceso y áreas ocupadas) en el 96% de las obras.
- Con la finalidad de prevenir los vertidos accidentales, se dispone de cubetos para el almacenamiento de sustancias peligrosas o de residuos peligrosos en el 95% de los centros de FCC Construcción.
- Para evitar ensuciar las vías públicas cercanas a la obra, el 94% de las obras de FCC Construcción emplea diversos medios, como barrer las entradas y salidas de modo sistemático o limpiar las ruedas de todos los camiones antes de su incorporación a la vía pública.
- En el 93% de los emplazamientos se emplea maquinaria moderna, comprobando la adecuación de la misma al trabajo que debe realizar.
- En el 94% de las obras ejecutadas en 2010, casi en la totalidad si nos centramos en obra civil, se ha implicado a la propiedad en la gestión ambiental, ya que el hecho de que ésta conozca de primera mano y participe en nuestro sistema de gestión, asegura la correcta aplicación del mismo.
- A igualdad de capacitación técnica entre subcontratas, el 92% de las obras de FCC Construcción utiliza como criterio de selección la aplicación de un sistema de gestión ambiental que asegure el respeto por el medio ambiente durante las actividades a subcontratar.
- En el 91% de nuestras obras, se intenta minimizar la ocupación temporal de las aceras y vías, adoptando medidas de vallado y señalización e intentando habilitar rutas peatonales alternativas, siempre que sea posible.
- Con una adecuada planificación y persiguiendo la mejora de los resultados ambientales y económicos de la obra, en el 89% de los emplazamientos se ha logrado reducir los inertes llevados a vertedero respecto al volumen previsto en el proyecto.



El riego de caminos y acopios es una buena práctica muy fácil de implantar, barata y eficaz para la disminución de las emisiones de polvo, derivadas fundamentalmente de la circulación de maquinaria en la obra.

Además del porcentaje de implantación, es importante destacar el alcance, es decir, el grado de implantación o la intensidad en la adopción de la medida. En los siguientes casos, un elevado porcentaje de obras ha alcanzando la meta máxima establecida a la hora de implantar una actuación determinada:

- En el 75% de las obras que reutilizan las aguas de lavado de cubas de hormigón, ésta se emplea en la propia planta de hormigón en su proceso de fabricación, minimizando por tanto el consumo de este recurso.
- Un 67% de las obras que realizan tratamiento automatizado del pH de sus efluentes básicos, lleva a cabo esta neutralización en todos sus puntos de vertido.
- En un 56% de las obras que aplican Buenas Prácticas para reducir las afecciones de sus voladuras, además de proteger el área afectada mediante empleo de mantas de goma o barreras intermedias y emplear explosivos de baja densidad, se disminuye la carga de explosivo por microretardo.
- En el 52% de las obras, todo el personal de producción de la obra en concreto ha realizado el curso de formación ambiental.
- Un 52% de las obras que adoptan señalización ambiental, utiliza, además de la señalización ambiental estándar, carteles de concienciación para disminuir el uso de recursos naturales.

Los siguientes apartados presentan información acerca de la implementación de las Buenas Prácticas en las obras ejecutadas a lo largo del ejercicio 2010. Queremos mostrar la aplicación práctica de las mismas, a través de un caso de estudio para cada uno de los ámbitos, así como demostrar que el empleo de cada una de estas medidas de prevención se convierte en una oportunidad que da respuesta a una serie de riesgos determinados.



- Los residuos inertes generados en la propia obra y en otras obras cercanas pueden ser tratados y aprovechados, disminuyendo de este modo el consumo de recursos naturales y la generación de vertederos.

Esta medida de internalización de costes supone un claro beneficio para el entorno, la empresa y la sociedad en general.



- Una correcta cartelería ambiental en la obra permite recordar en cada momento los aspectos ambientales a considerar, estableciendo la base para disminuir la afección al medio ambiente o el uso de recursos como el agua o la energía.



- Las balsas de decantación, bien de obra, bien a base de elementos desmontables como es el caso que muestra la imagen, son un mecanismo tan sencillo como eficaz para evitar la contaminación y la pérdida de un recurso tan valioso como el agua.

Relación con la sociedad

BUENA PRÁCTICA

Urbanización Aeropuerto de Barajas

Cliente: Aeropuerto de Madrid Barajas

Problema detectado:

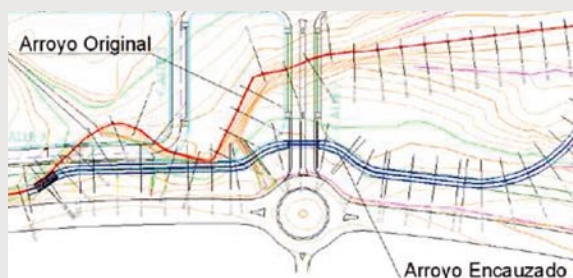
La urbanización de la zona hacía necesaria la modificación del trazado del arroyo de Rejas, afluente del río Jarama, para no interferir con la ordenación propuesta en el Plan de Desarrollo del CCAMB-Sur. Debido a que el arroyo atravesaba el ámbito del CCAMB-Sur a través de las parcelas de uso lucrativo, se decidió desviarlo, encauzándolo mediante cauce de sección trapezoidal. El nuevo trazado discurre en paralelo a la vía de servicio de la Nacional II, desviándose posteriormente hacia el norte y desaguando finalmente en el encauzamiento existente a la altura de los terrenos del Aeropuerto.

El encauzamiento del arroyo solucionaba el problema de ordenamiento, pero su proyecto no definía el tratamiento medioambiental del mismo, actuación imprescindible para asegurar su integración paisajística.

Soluciones adoptadas:

Como propuesta al proyecto original, FCC Construcción planteó un encauzamiento ecológico del arroyo de Rejas contemplando en la ejecución del mismo la colocación de geomalla hidrosembada. Se eligió una geomalla con una estructura tridimensional que facilita el crecimiento de la vegetación a su través y posee cualidades antierosivas y protectoras del suelo.

Para la ejecución del encauzamiento ecológico, se realizó en primer lugar la excavación necesaria para la geometría del cauce, colocando posteriormente la malla sobre los taludes de la excavación y cubriendo el fondo del canal con gravas para, por último, someter los taludes a un tratamiento de hidrosiembra.



Trazado del arroyo original y del nuevo encauzamiento del arroyo, como consecuencia de la urbanización de los terrenos.

Resultados:

- El empleo de la geomalla ofrece una solución ecológica y económica, ya que el impacto visual es mínimo frente al de soluciones convencionalmente utilizadas en las canalizaciones de arroyos, como la escollera o el hormigón. Además, constituye un sistema de refuerzo permanente de la raíz de las plantas y un sistema de control de la erosión integrado y efectivo.
- Otras ventajas ambientales de la alternativa empleada son la generación de nuevos hábitats para especies vegetales y animales, al facilitar el desarrollo biológico del arroyo, y la no-toxicidad de los materiales empleados en la geomalla, lo que evita ocasionar daños al medioambiente.
- Su rápida y fácil instalación a base de anclajes metálicos, la facilidad de manejo y los grandes rendimientos durante su instalación la convierten, también, en una opción más rentable desde el punto de vista económico, ya que se reducen los costes y plazos de ejecución frente a otro tipo de sistemas más convencionales.
- Podemos concluir, por tanto, que con la solución planteada se ha conseguido una máxima adaptación al entorno, permitiendo un rápido y eficaz restablecimiento del equilibrio ecológico tras la ejecución de los trabajos.



Encauzamiento del arroyo de Rejas, con gravas en el fondo del canal y taludes recubiertos de geomalla hidrosembada.

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						Relación con la sociedad	
	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
RIESGOS								
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						✓	✓	

Apostamos por la creación de valor colectivo

En FCC Construcción, la creación de valor colectivo frente al valor individual es un objetivo estratégico con la vista puesta en el éxito a largo plazo. Por ello, la investigación de lo que tiene valor para cada uno de nuestros grupos de interés (clientes, proveedores, subcontratistas, trabajadores y la Sociedad en su conjunto) se convierte en el hallazgo de oportunidades competitivas.

Apostamos por la transparencia informativa de nuestros compromisos ambientales y desarrollo de actuaciones de protección ambiental, y queremos que esta difusión alcance a todos nuestros empleados y grupos de interés, para que sean conscientes de ello y para poder obtener un feed-back al respecto.

Por ello, aspectos como la formación y capacitación del personal de la empresa, el diálogo y establecimiento de canales de comunicación con las partes interesadas o la incorporación de los stakeholders a la dinámica de protección del entorno, haciéndolos partícipes del papel que pueden desarrollar, son piezas clave en el sistema establecido y de ahí que las Buenas Prácticas asociadas tengan asignada una importancia elevada.

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, se observan en el Anexo final.

(Anexo: tablas 8 y 9, páginas 63 y 64)



FCC Construcción fundamenta su trabajo dentro del sector de la construcción en la relación con todas las partes implicadas, buscando atender las inquietudes de aquellas personas con las que inevitablemente interactuamos.

Es por ello, que se han establecido canales de comunicación bilaterales para estar en contacto permanente con nuestros públicos de interés, de modo que seamos capaces de conocer sus necesidades y expectativas de información respecto a la gestión ambiental de nuestras obras.

Formación ambiental

El primer paso que debe darse para conseguir una aplicación real y efectiva de las Buenas Prácticas y, como consecuencia de ello, que nuestra actividad sea un trabajo más respetuoso con el entorno circundante, es formar al personal implicado. Nuestros cursos fomentan, además del aprendizaje cognitivo de capacidades, conocimientos y destrezas, el aprendizaje volitivo, la sensibilización del personal, buscando generar una cultura de empresa y de compromiso con el medio ambiente. La implicación y “saber hacer” de trabajadores, proveedores y subcontratistas facilita el desarrollo de la obra en un escenario de respeto al medio ambiente y dentro de un contexto económico favorable.

Es por ello, que el personal de producción del 98% de las obras ejecutadas durante el año 2010 realizó el curso de formación ambiental, programada dentro del Plan de Formación de la empresa. Asimismo, en el 92% de las obras se impartieron a las subcontratas charlas de sensibilización y capacitación medioambiental en relación con las actividades subcontratadas, mientras que los encargados y operarios del 83% de las obras recibieron formación medioambiental.

De este modo se consigue que el personal, tanto propio, como subcontratado, sea partícipe de nuestros conocimientos, nuestras exigencias y nuestros compromisos en materia ambiental y que los asuma como propios a la hora de llevar a cabo su labor cotidiana en la obra.



La formación en materia ambiental es clave para que aquellos trabajadores cuyas tareas puedan tener una repercusión significativa sobre el medio ambiente conozcan los posibles impactos de las mismas y las mejores técnicas de prevención.

Implicación de los stakeholders

En el camino hacia la sostenibilidad se hace necesario aunar distintas fuentes, perspectivas, y conocimientos. Ninguna persona u organización, es capaz de identificar e implementar por sí misma las soluciones a los grandes retos que se plantean actualmente, en parte, porque nuestras actuaciones siempre tienen un impacto sobre los demás, ya sea directa o indirectamente. Conocedores de esta circunstancia, desde FCC Construcción se potencia la implicación y el diálogo con los distintos stakeholders, reforzando de este modo nuestro compromiso ambiental.

A lo largo del año 2010, en el 92% de las obras de FCC Construcción se contrató a subcontratas con algún sistema de gestión ambiental, constatando un mejor comportamiento ambiental de los subcontratistas en el 72% de las obras. Además, en el 94% de las obras ejecutadas durante el último ejercicio, se consiguió implicar a la propiedad en la gestión ambiental, a través de una presentación inicial del Sistema de Gestión Ambiental de FCC Construcción aplicado en la obra, actuación que consiguió que en el 28% de estas obras el cliente participase activamente en algunos aspectos del desarrollo del Programa de Gestión Ambiental.

(Anexo: tablas 10 y 11, página 64)



La señalización ambiental desplegada en las obras de FCC Construcción proporciona la información necesaria en materia de gestión ambiental y ayuda a sensibilizar al personal implicado, lo que se refleja en una mayor consideración hacia el entorno más cercano.

La transmisión de información, códigos y conductas relativos a nuestro Sistema de Gestión Ambiental demuestra nuestro grado de implicación y es uno de los pasos iniciales para involucrar al resto de grupos de interés, como clientes o subcontratistas, de modo que haya una participación activa a lo largo del proceso.

Comunicación

En la comprensión de la realidad que nos rodea, parece evidente que la comunicación con los grupos de interés se convierte en una pieza imprescindible dentro de la política de FCC Construcción.

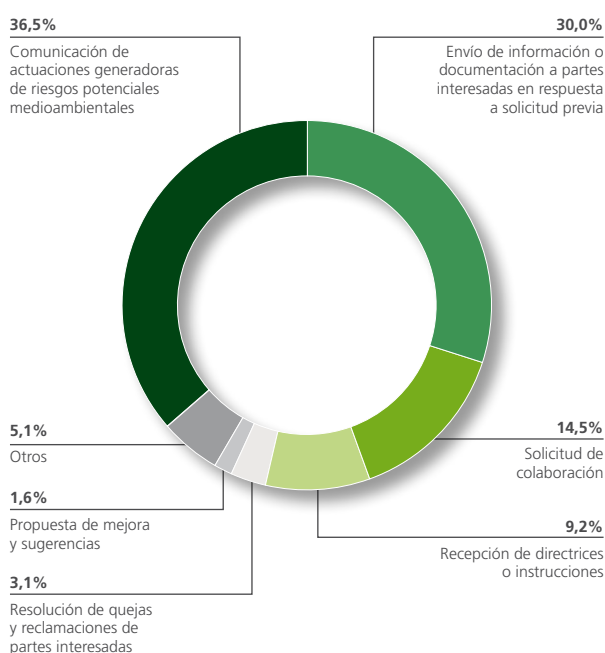
Los canales de comunicación establecidos nos proporcionan conocimientos sobre las expectativas de estos colectivos, lo que es vital, ya que de este modo somos capaces de integrar estas demandas en el sistema de gestión de la empresa y darles respuesta, hecho que maximiza el nivel de satisfacción de los colectivos implicados.

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

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

Los canales de comunicación externos e internos para el flujo de la información, no tienen una labor exclusiva de difusión, sino que también nos sirven para recibir información acerca de inquietudes ambientales, propuestas de mejora o reconocimiento por la labor realizada.

MATERIA DE LAS COMUNICACIONES

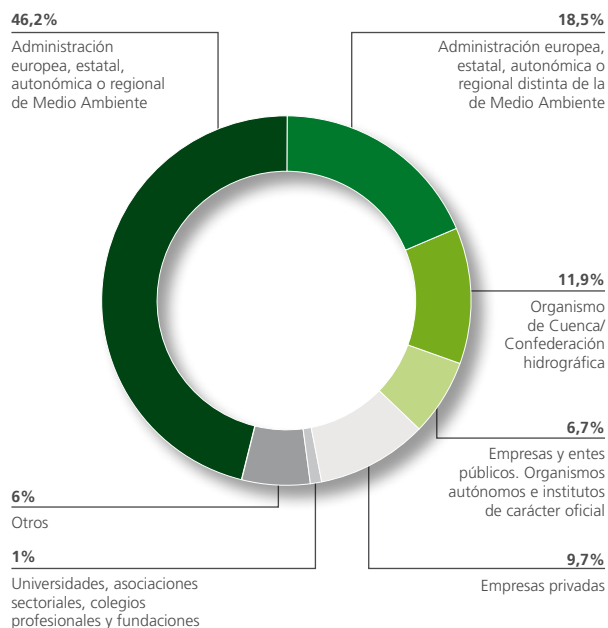


“... Levantar un puente sobre un río es probablemente uno de los trabajos más delicados que hay desde el punto de vista medioambiental. Hoy en día la protección va mucho más allá de evitar pilares sobre el lecho. Empieza bastante antes que la obra y termina después. La construcción del nuevo viaducto de Lugo sirve para comprobarlo...”

Así comienza la noticia de dos páginas, en la que se reconoce el excelente comportamiento ambiental de la obra “Nuevo Puente sobre el río Miño” de FCC Construcción y se describe el concienzudo seguimiento que se realizó por parte de todo el equipo de obra de las actividades que conllevaban un riesgo potencial en materia medioambiental.

El reconocimiento social a la labor que desempeñamos en obra nos motiva a seguir mejorando día a día y es clara muestra de nuestro compromiso con el desarrollo sostenible.

COMUNICACIONES CON PARTES INTERESADAS



Así, por ejemplo, en el pasado ejercicio, el 86% de nuestras obras trató las quejas y reclamaciones recibidas con los particulares afectados, hecho que ha ayudado a identificar oportunidades de mejora de la aplicación práctica del sistema de gestión. Por otro lado, un 36% de las obras recibieron alguna nota de felicitación, elogio o premio como consecuencia de su adecuado comportamiento ambiental, lo que nos indica que el impacto de nuestras actuaciones en la sociedad ha sido positivo, demostrándose que la integración de todas las variables hace que sea factible obtener beneficios más allá de lo puramente económico.

Durante el pasado ejercicio, la comunicación con partes interesadas se ha desarrollado conforme a lo reflejado en los siguientes gráficos en cuanto a número de relaciones de carácter ambiental establecidas en uno u otro sentido. El total de las comunicaciones ambientales aparecen estructuradas según la materia de la comunicación y según el tipo de institución con la que se ha establecido diálogo.

Como consecuencia de las comunicaciones ambientales con las partes interesadas, en el pasado ejercicio un 85% de las obras ha tratado los aspectos que pueden dar lugar a algún impacto significativo relevante con la organización o institución directamente implicada. Además, en el 63% de las obras, como fruto de la comunicación interna y externa, se han planteado propuestas de mejoras ambientales respecto al proyecto original.

En relación con la comunicación interna, en obra, y en la propia empresa, podemos destacar que el 98% de los emplazamientos hacen uso de la señalización ambiental estándar de FCC Construcción para informar y concienciar al personal y que el 13% de las obras ha elaborado, al menos, un ejemplo de una experiencia a transmitir o Buena Práctica ambiental y la ha publicado en la intranet para que esté a disposición del personal de otras obras, difundiendo de este modo el conocimiento adquirido.

La finalidad de todas estas Buenas Prácticas es estimular la participación de todos los agentes implicados e integrarlos en una "cultura" de construcción responsable.

Emisiones a la atmósfera

BUENA PRÁCTICA

Presa de Alcollarín

Confederación Hidrográfica del Guadiana – Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Problema detectado:

Entre las actividades principales de la ejecución de la presa estaban la realización de las inyecciones de consolidación y las pantallas de drenaje e impermeabilización. En el proyecto inicial se habían estimado 1.989 m de taladro, con un diámetro de 50 mm, lo que suponía una generación de polvo muy elevada.

El polvo generado en este tipo de actuaciones tiene como uno de sus principales inconvenientes la gran distancia a la que se puede propagar, pudiendo afectar en días de fuerte viento a las áreas urbanas cercanas. Asimismo, el elevado número de metros de perforación en hormigón, podía suponer una fuente de contaminación del agua del río Alcollarín.



Maquina realizando taladros para inyecciones de consolidación



Fotografía que muestra cómo queda dispuesto el polvo de la perforación una vez ejecutados los taladros

Soluciones adoptadas:

Para evitar la propagación del polvo, FCC Construcción decidió que toda la maquinaria que fuese a emplearse en alguna actividad que conllevara perforación tenía que emplear un sistema humidificador de polvo.

Se aprovechó la red de agua que había sido instalada de manera contigua al cuerpo de presa, para proceder a la conexión de mangueras a la maquinaria de perforación.

Además de las ventajas ambientales de la actuación, se trata de una medida con poca complicación técnica y bajo coste económico ya que no es necesario ningún tipo de instalación adicional. Es, asimismo, un método de rápida aplicación que no afecta a la ejecución de los trabajos y que facilita la limpieza, al quedar todo el material junto al taladro realizado.

Resultados:

- A través de la implantación de esta Buena Práctica se consiguió minimizar al máximo la generación de polvo durante las perforaciones, quedando el material junto al taladro, lo que además simplificaba en gran medida su posterior recogida.
- Ensayos realizados por los especialistas de la Universidad de Extremadura, en colaboración con FCC Construcción, corroboraron que la afección a la atmósfera, así como al agua del río, fue nula gracias a las medidas adoptadas



Operario efectuando la recogida del material tras la realización de los taladros

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES					Emisiones a la atmósfera		
	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
RIESGOS								
Cambio climático						✓	✓	
Aumento del índice de partículas en suspensión (polvo)	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Aumento de los COVs					✓	✓		
Disminución de la calidad ambiental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Contaminación lumínica					✓			✓

Las principales emisiones atmosféricas que se producen en el sector de la construcción son las emisiones de polvo y partículas, como ha quedado patente en apartados anteriores, en los que se mostraba que los aspectos relacionados con estas emisiones resultan significativos en un elevado porcentaje de obras. Otras emisiones, no tan significativas, que pueden darse como consecuencia de la ejecución de una obra son las emisiones de gases de efecto invernadero, las emisiones de compuestos orgánicos volátiles o las emisiones lumínicas.

Con la finalidad de disminuir la contaminación atmosférica asociada a las actividades de ejecución de las obras, FCC Construcción plantea e implementa una serie de Buenas Prácticas ambientales.

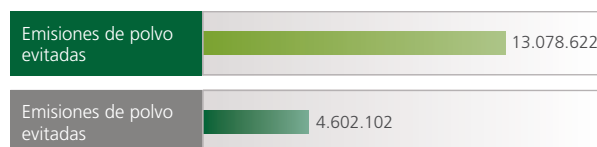
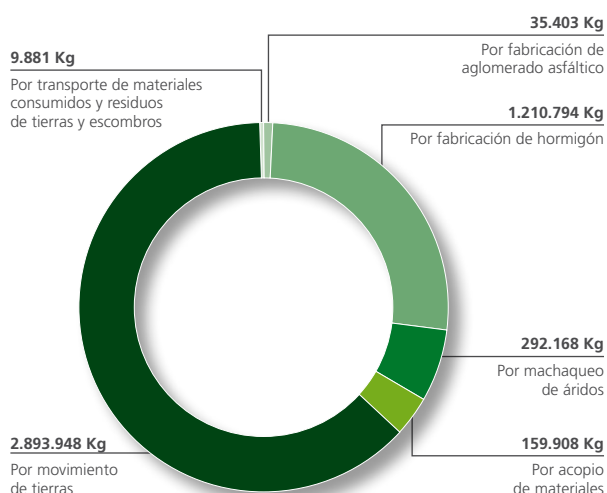
Calidad atmosférica

Operaciones como el tránsito de maquinaria por caminos sin pavimentar, los movimientos de tierras, el transporte de materiales pulverulentos o las voladuras generan inevitablemente emisiones de polvo y partículas, con la consecuente afección a la calidad atmosférica del área circundante a la obra.

Para minimizar los potenciales efectos sobre la vegetación, fauna y residentes cercanos, las obras de FCC Construcción implantaron a lo largo del año 2010 una serie de Buenas Prácticas al respecto, como el riego sistemático de caminos y acopios (96% de las obras), el empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura o la cubrición de los contenedores y camiones con lonas (70% de las obras), la utilización de sistemas de captación de polvo (65% de las obras), la reducción de la emisión del polvo en instalaciones auxiliares (55%), la utilización de pantallas contra la dispersión del polvo en actividades localizadas (46% de las obras) o el empleo de pulverizadores en instalaciones generadoras de polvo (27% de las obras), entre otras.

(Anexo: tablas 12 y 13, página 65)

EMISIONES DE POLVO



Los datos de los presentes gráficos se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

La aplicación efectiva de las Buenas Prácticas relacionadas con la supresión de polvo ha supuesto una reducción total de unas 13.000 toneladas de polvo en el año 2010.

(Anexo: tabla 14, página 66)



Siendo conscientes de que la generación de polvo es inherente a nuestra actividad, en todos los emplazamientos de FCC Construcción se aplican Buenas Prácticas ambientales para prevenir y minimizar la polución de la atmósfera.

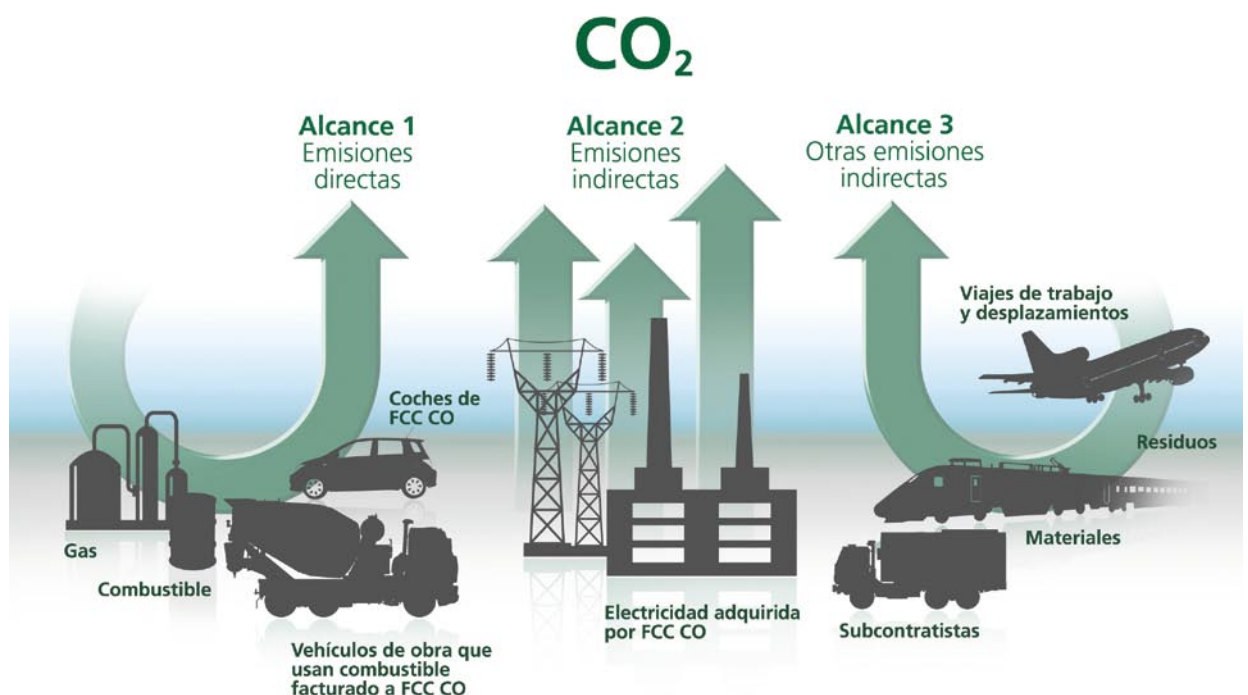
Un 27% de las obras ejecutadas en 2010 emplearon pulverizadores de acción molecular en instalaciones generadoras de polvo, como muestra la primera imagen perteneciente a una planta de tratamiento de áridos; mientras que en el 15% de las obras se utilizaron aditivos en el agua de riego para crear costra superficial o se empleó alguna otra práctica de control duradero del polvo.

Cambio climático

Otras emisiones que se dan en el sector de la construcción son las de gases de efecto invernadero. Aunque de poca magnitud, son importantes, ya que su generación va asociada al fenómeno del cambio climático.

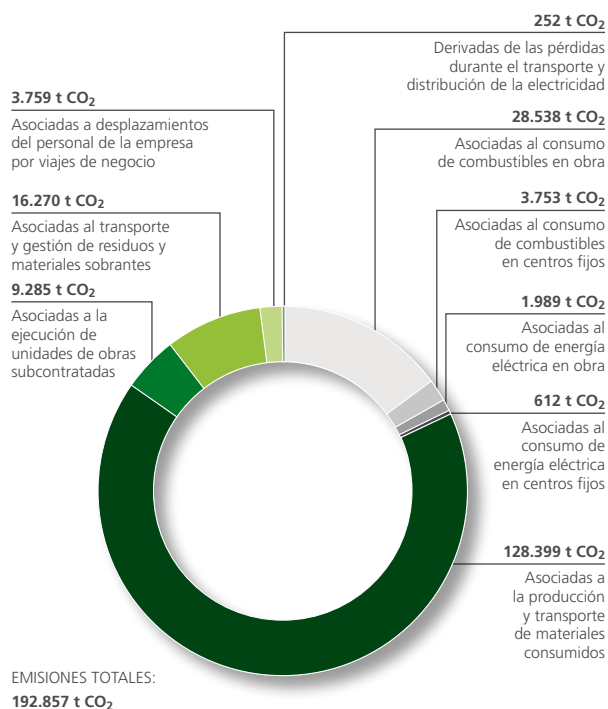
Las emisiones directas de Gases de Efecto Invernadero en nuestro sector son las asociadas a la combustión en calderas, grupos electrógenos, maquinaria y vehículos propios, a la fabricación de aglomerado en plantas propias y a las emisiones difusas de equipos de refrigeración y aire acondicionado. Como emisiones indirectas, identificamos las emisiones derivadas del consumo de energía eléctrica. Por último, hay que destacar otras emisiones indirectas,

que son consecuencia de las actividades de la empresa, pero se producen en fuentes que no son propiedad, ni están controladas por FCC Construcción. Estas emisiones se encuadran dentro del alcance 3 y su reporte es voluntario. Sin embargo, las circunstancias de nuestra actividad hacen que estas emisiones sean las más significativas, ya que representan el 82% de las emisiones totales de la organización. Por ello, FCC Construcción ha decidido cuantificar y comunicar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al movimiento de tierras (excavaciones y rellenos, desmontes y terraplenes préstamos y canteras), a la producción y transporte de materiales consumidos, al transporte de tierras o escombros sobrantes, a desplazamientos del personal de la empresa por viajes de negocio y a las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad.



La imagen muestra los límites operativos del inventario de emisiones de FCC Construcción, agrupando las diversas fuentes de emisión según alcance.

EMISIONES DIRECTAS E INDIRECTAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



Los datos del presente gráfico se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

En línea con una preocupación mundial y siguiendo uno de los ejes de acción de la Compañía, FCC Construcción debe asumir como reto de su actividad el ser parte de la solución al problema de las emisiones de gases efecto invernadero, orientando sus estrategias para integrar la variable carbono en el genérico de sus actividades.

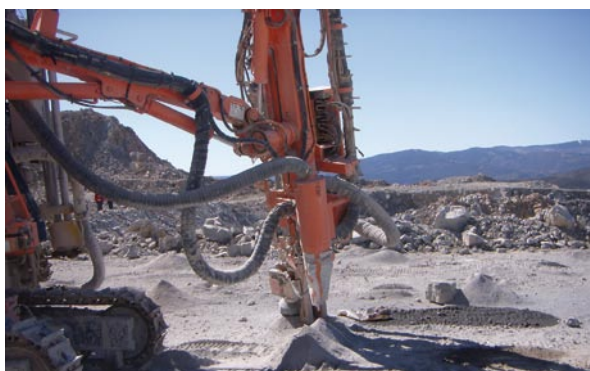
Como empresa responsable, estamos haciendo un esfuerzo en este ámbito y, por ello, en FCC Construcción se ha desarrollado, implantado y verificado un protocolo para cuantificar y comunicar nuestras emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

En la pasada Comunicación Medioambiental presentamos por primera vez datos relacionados con este tipo de emisiones. Desde entonces hemos adaptado las aplicaciones informáticas para poder registrar e integrar los datos de actividad de las obras y generar informes de emisiones, hemos depurado nuestras metodologías de cuantificación de emisiones, hemos definido y comunicado las sistemáticas de actuación y hemos elaborado nuestro primer informe de emisiones GEIs para el año 2010, que se presenta como Anexo en la versión web de la Comunicación Medioambiental 2011, disponible en www.fcco.es.

Yendo más allá, y con la finalidad de demostrar nuestro compromiso desde una postura objetiva, el inventario de emisiones GEIs ha sido sometido a un proceso de verificación por parte de una entidad externa, convirtiéndonos, de este modo, en la primera constructora en obtener esta verificación y perteneciendo al grupo de las 9 empresas españolas pioneras.

Cumpliendo el objetivo ambiental establecido en los Objetivos de Gestión de la empresa, las obras y centros

(Anexo: tabla 15, página 66)



Para minimizar las emisiones de partículas y gases de efecto invernadero, FCC Construcción incide especialmente en una adecuada selección y mantenimiento de la maquinaria que se utiliza en obra.

Por ello, uno de los requisitos a la hora de adquirir maquinaria es que está sea lo más eficiente posible en relación al consumo de combustible y que incorpore sistemas de captación de polvo, como es el caso de la perforadora de la imagen.

fijos de FCC Construcción aplican una serie de buenas prácticas ambientales que van más allá de las exigencias legales. Algunas de estas buenas prácticas ambientales pueden conducir a la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero. La cuantificación total de las emisiones evitadas, o emisiones que dejan de producirse como consecuencia de la aplicación de Buenas Prácticas se refleja seguidamente.

Con la finalidad de reducir estas emisiones, en el 85% de las obras ejecutadas en 2010 se realizó un conveniente mantenimiento de la maquinaria, apostando por el uso de maquinaria de bajo consumo y supervisando que los motores de los vehículos no estuviesen en funcionamiento durante los periodos de espera, y en el 87% de las mismas se efectuó un control adecuado de velocidad de los vehículos en la obra. Además, se utilizan los vehículos con la mejor tecnología disponible, introduciendo filtros de partículas y otras tecnologías y empleando combustibles más eficientes.

Otras estrategias que pueden implantarse a pie de obra son el control de la temperatura de refrigeración, usando los aparatos de aire acondicionado únicamente cuando sea estrictamente necesario, el mantenimiento de la función de captación de CO₂ de la vegetación, evitando la tala innecesaria y trasplantando los árboles a otras zonas, o la reducción, reutilización y reciclado de materiales, evitando las emisiones del transporte asociado al consumo de materiales y gestión de residuos.

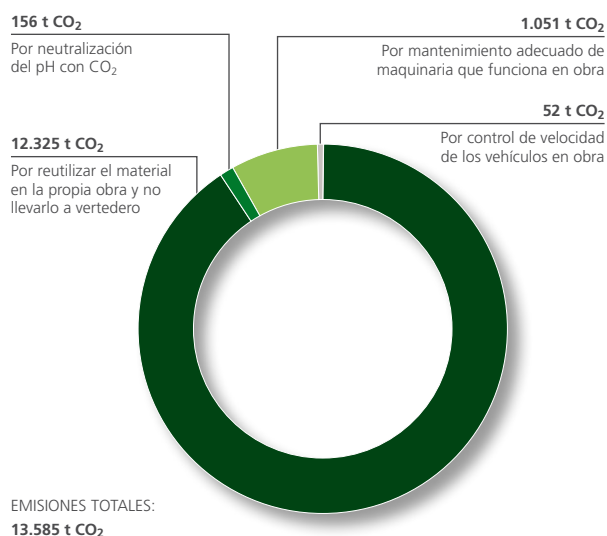
Contaminación lumínica

Otras emisiones que debemos considerar son las lumínicas, ya que un exceso de iluminación no sólo aumenta el consumo de energía eléctrica, sino que, además, puede alterar los ciclos vitales de las especies animales del entorno y tener efectos negativos sobre la seguridad vial y ciudadana.

La implantación de una iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente en el 78% de las obras ejecutadas en 2010 evita la contaminación lumínica en las zonas adyacentes y garantiza el bienestar de las especies animales y ciudadanos que puedan verse afectados.

(Anexo: tabla 16, página 66)

EMISIONES EVITADAS



Los datos del presente gráfico se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

Generación de ruidos y vibraciones

BUENA PRÁCTICA

Presa de Enciso

Ciente: Confederación Hidrográfica del Ebro

Problema detectado:

La cantera contemplada para la extracción del árido necesario para la fabricación del hormigón del cuerpo de presa está situada en un collado de la Sierra de la Hez (Arnedillo – La Rioja), a unos 1.200 m. de altitud. Éste, se sitúa junto a una zona ZEPA donde habita una pareja de Águila-Azor Perdicera (*Hieraetus fasciatus*), especie que prácticamente ha desaparecido de la meseta norte y se encuentra en peligro de extinción.

La extracción del árido calizo se debe realizar mediante voladura con explosivos, método que puede ocasionar afecciones por ruido y vibraciones a estos animales. La D.I.A. limita la realización de voladuras fuera del periodo reproductor de esta rapaz (establecido entre el 1 de febrero y el 15 de julio). El hecho de que únicamente se pudieran realizar voladuras entre agosto y diciembre comprometía sustancialmente el plazo de ejecución de la obra, ya que era necesario tener fabricada y acopiada una elevada proporción de árido (en torno al 70%) antes de proceder a la fabricación del hormigón y su puesta en obra.

Soluciones adoptadas:

Buscando minimizar la afección a la pareja de Águila-Azor Perdicera, se estuvo en contacto desde el primer momento con el Departamento del Medio Natural del Gobierno de La Rioja. En primer lugar, se planteó el diseño de explotación de la propia cantera de tal modo que el propio frente de excavación constituyera una pantalla de atenuación de los ruidos y el polvo provocados por las voladuras, la maquinaria de movimiento de tierras utilizadas en la explotación y la planta de machaqueo y clasificación de árido. Con ello se conseguían disminuir los niveles sonoros transmitidos a la ZEPA situada en las inmediaciones de la obra.

En paralelo, se contrataron los servicios de un biólogo para realizar el seguimiento de la pareja de águilas y ver en qué medida afectaban las obras a sus condiciones de habitabilidad y a su capacidad reproductora. Se realizó una primera serie de visitas, previa a las voladuras, en la que se comprobó cual era el estado de la pareja y si utilizaban todos los nidos, cortados de oteo y zonas de alimentación, cuyas localizaciones fueron aportadas por el personal del Departamento del Medio Natural.

Junto con el personal del Gobierno de La Rioja se decidió que era importante comenzar con las voladuras en diciembre, unos meses antes del inicio del periodo reproductor, para que, o bien los individuos se acostumbraran al ruido y a las vibraciones generadas por las voladuras, o bien tuviesen suficiente tiempo para buscar un

nido más alejado de la zona, en el que no se vieran afectados por la ejecución de los trabajos.

El horario que se estableció para la realización de las voladuras fue entre las 13 y las 16 horas, lo que permitía que, si el águila abandonaba el nido debido al ruido de la voladura, le diese tiempo a volver al mismo antes de que los huevos o los pollos se hubiesen enfriado.

Además, se adoptaron medidas para reducir los niveles de onda aérea en las voladuras, como no utilizar cordón detonante al aire libre, minimizar la carga de explosivo por unidad de microrretardo y emplear longitudes de retacado adecuadas.

Resultados:

- Las mediciones realizadas en la zona de los nidos indicaron que no se producían vibraciones o incrementos de ruido apreciables durante las voladuras. Se comprobó asimismo que los ruidos y vibraciones producidos por la planta de machaqueo y clasificación de árido, así como por el resto de maquinaria utilizada en los trabajos de explotación de la cantera, no suponían ningún impacto para la actividad normal de la pareja de águilas.
- Todo ello demuestra que, a través de una programación previa de las actuaciones a realizar en cuanto a modos de explotación (topografía, tipos de detonadores, periodos y horarios, etc.) y mediante la integración de los diferentes equipos que intervenían en el proceso (producción, empresa de movimiento de tierras, unidad de calidad y Gobierno de La Rioja), se consiguió hacer compatible la explotación continua de la cantera con la presencia y viabilidad de la pareja de Águila-Azor Perdicera, habiendo incluso detectado durante la primera temporada la presencia de un nuevo ejemplar joven llegado de otro lugar.



Cartografía en la que se aprecia la localización de la cantera y la zona catalogada como Zona de Especial Protección para las Aves.



Vista aérea de las instalaciones de la cantera Frente de la cantera.

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES				Generación de ruido y vibraciones		
	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
RIESGOS							
Contaminación acústica	✓			✓	✓	✓	✓
Molestias a la población vecina	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Afecciones al ciclo reproductivo de la fauna	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

La construcción lleva asociada inevitablemente la generación de ruido y vibraciones, que pueden ocasionar molestias, especialmente si la obra se desarrolla en zonas próximas a los núcleos poblacionales o a hábitats faunísticos con especies particularmente sensibles a los ruidos y vibraciones en sus períodos de cría y reproducción.

Algunas Buenas Prácticas que se implantan en FCC Construcción para reducir la contaminación acústica durante la ejecución de la obra son la incorporación, en instalaciones o maquinaria, de dispositivos de reducción de ruido/vibraciones, el revestimiento de goma en focos concretos de ruido por impacto, la limitación de la velocidad de los vehículos que circulan en obra, la conducción eficiente, la disposición de pantallas acústicas temporales, la ubicación de maquinaria en zonas que afecten lo menos posible a los receptores, el empleo de maquinaria moderna, el adecuado mantenimiento de la maquinaria, la consideración de las condiciones del entorno en el programa de trabajo o la mitigación del impacto acústico de las voladuras.

En las páginas finales de la Comunicación Medioambiental se indican las Buenas Prácticas adoptadas para la minimi-

zación del ruido y las vibraciones causados por las obras ejecutadas durante el pasado ejercicio.

En función de los condicionantes ambientales de cada emplazamiento, el 89% de las obras que se llevaron a cabo en 2010 ajustó la planificación de la obra para distribuir de forma adecuada las actividades más ruidosas o molestas en el espacio y tiempo, y minimizar, de este modo, las afecciones a la fauna o a los vecinos afectados por la obra.

Además, en el 52% de las obras se incorporaron dispositivos de reducción de ruido y vibraciones, mientras que el 48% de las obras que realizó voladuras estableció medidas como la protección del área afectada mediante mantas de goma, la disposición de barreras intermedias, el empleo de explosivos de baja densidad o la disminución de la carga del explosivo, orientadas todas ellas a disminuir las afecciones derivadas del ruido y vibraciones que se generan en estas actividades puntuales.

(Anexo: tablas 17 y 18, página 67)



La generación de ruidos y vibraciones son aspectos muy relacionados con nuestra actividad, pero son temporales, ya que su duración se ve limitada por la finalización de la obra.

Sin embargo, en el período en que puedan producirse, se establecen diversas Buenas Prácticas para minimizar las emisiones acústicas y los riesgos para los potenciales receptores.

Por ejemplo, el control de los niveles sonoros en entornos especialmente sensibles permite la adopción de medidas correctoras o preventivas como emplazar actividades más ruidosas en lugares protegidos o respetar horarios que resulten menos lesivos para la zona a proteger.



Las perforaciones en roca llevan asociados unos elevados niveles acústicos, originados por la propia labor de perforación, los fragmentos de roca proyectados, el motor de accionamiento del equipo, el compresor y la aspiración de polvo o inyección de agua para minimizar este tipo de emisiones.

Cuando la obra se desarrolla en zonas de alta sensibilidad acústica, es conveniente emplear dispositivos de reducción de ruido, como silenciadores, amortiguadores o tubos de escape especiales, en los diversos equipos utilizados o instalar barreras acústicas temporales.

De este modo, se consigue minimizar las molestias derivadas de estas actividades.

Vertidos de aguas

BUENA PRÁCTICA

UTE Vic-Ripoll

Cliente: CEDINSA

Problema detectado:

Durante el proceso de ejecución de las diversas cimentaciones del muro era necesario el abatimiento de aguas de infiltración acumuladas para permitir los trabajos de excavación, ferrallado, encofrado y hormigonado. Como consecuencia del movimiento de tierras asociado a la excavación de cimentaciones, las aguas bombeadas contenían una elevada concentración de sólidos en suspensión, circunstancia que lógicamente impedía su vertido directo a cauce público, debiendo instalar un sistema de tratamiento de las aguas.

El problema principal era que las condiciones del terreno, del tráfico existente y la falta de espacio hacían inviable la ubicación de depuradoras con sistemas de decantación como los empleados habitualmente en otras obras. Además, el sistema debía estar convenientemente dimensionado para tratar caudales medios aproximados de 150 m³/hora y ser capaz de absorber puntas impredecibles según crecidas del caudal del río.

Todo ello implicaba una elevada dificultad a la hora de gestionar correctamente los caudales de agua procedentes del freático.

Soluciones adoptadas:

Como sistema de decantación alternativo, se optó por utilizar las aguas bombeadas del freático para el riego de un campo de pastos situado en el margen derecho del río Ter, en el lado opuesto al muro proyectado. De este modo, el campo regado con las aguas bombeadas actuó como superficie de reinfiltración.

A medida que fueron evolucionando las obras y, por tanto, incrementándose el volumen de aguas a tratar, se optó por reforzar dicho sistema mediante la construcción de balsas de sedimentación en el mismo campo. Dichas balsas fueron construidas como motas filtrantes de gravas, recubiertas de geotextil dispuestas en serie en forma de media luna.

Periódicamente se llevaron a cabo tareas de mantenimiento de las balsas, retirando los materiales sólidos depositados y sustituyendo las gravas y/o geotextil dispuesto colmatado.

Resultados:

- La solución planteada permitió tratar eficientemente los caudales de aguas procedentes del freático, obteniendo como resultado unos parámetros que las hacían aptas para su vertido a Dominio Público Hidráulico.
- Para comprobar la calidad del vertido durante el plazo de ejecución del muro, se llevó a cabo un control de la calidad de las aguas fluviales del Ter mediante toma de muestras y analítica de aguas con periodicidad mensual. Se analizaron los parámetros de pH, materias en suspensión, sólidos sedimentables, DBO₅, oxidabilidad, oxígeno disuelto, aceites y grasas, temperatura, color, conductividad y fósforo total.
- Todos estos análisis, en los que se obtuvieron resultados satisfactorios, corroboraron la idoneidad de la medida adoptada.



Vista panorámica del muro en construcción y de las balsas de sedimentación en serie construidas en el margen opuesto del río Ter.



Vista de detalle de las balsas de sedimentación en serie construidas en el margen opuesto del río Ter.



Vistas panorámicas río Ter antes y después de la ejecución del Muro 13.5.

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						Vertido de aguas
	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
RIESGOS							
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	✓	✓	✓	✓	✓		✓

La actividad de la construcción está en permanente contacto con el agua, ya que, por una parte, éste es un recurso necesario para un gran número de actuaciones, siendo necesarios su captación y consumo y, por otra parte, se producen vertidos de efluentes y aguas de proceso al terreno, aguas subterráneas, ríos y entorno costero. Tampoco hay que olvidar que en ocasiones se desvían cauces, se explotan graveras, se desarrollan actividades en áreas de dominio público hidráulico o marítimo-terrestre o se trabaja bajo nivel freático.

Todo esto nos obliga a considerar las posibles afecciones al medio hidrológico, derivadas de nuestra actividad, con la finalidad de mantener los niveles de calidad de los medios receptores de las aguas provenientes de la zona de la obra, y la cantidad y distribución de los flujos de agua, superficiales y subterráneos, del área de influencia de cada centro.

Para realizar una adecuada gestión del agua y de los vertidos, las obras de FCC Construcción contemplan una serie de Buenas Prácticas que se describen en el Anexo final.

Los principales problemas que pueden ocasionarse en la calidad del agua, como son la contaminación, la acidificación, el aumento de temperatura, la turbidez, la eutrofización y la consecuente afección de la fauna y flora acuática, son considerados desde las etapas iniciales, para lo que las obras establecen diversas Buenas Prácticas, como el tratamiento de las aguas sanitarias, las balsas para decantación de efluentes, el establecimiento de un sistema de drenaje y depuración para tratar los vertidos de la obra, las barreras de retención de sedimentos o el tratamiento de las aguas de escorrentía.

Por pequeño que sea el caudal de las aguas de saneamiento, nunca se deben verter directamente. Por ello, en el 74% de las obras de FCC Construcción se instalaron en el año 2010 fosas sépticas o depuradoras portátiles, solicitando las autorizaciones de vertido correspondientes y analizando periódicamente la calidad de los vertidos.

(Anexo: tablas 19 y 20, páginas 67 y 68)



El empleo de pantallas de geotextil es un método muy eficaz para la separación de finos y, por flotación, de los aceites que puede llevar el agua en emulsión, previniendo de este modo la contaminación de las aguas próximas, como en el caso del río Miño que observamos en la imagen.



Con las balsas de decantación conseguimos, por una parte, la sedimentación de los sólidos en suspensión de las aguas procedentes de las distintas actividades de la obra y, por otra, la minimización del posible riesgo de un eventual derrame de sustancias contaminantes o peligrosas.

El 69% de las obras emplea balsas de decantación, aumentando este porcentaje al 75%, en el caso de la obra civil. La finalidad de estos sencillos mecanismos es fundamentalmente la sedimentación de los sólidos en suspensión de los efluentes y la eliminación de las grasas y aceites por flotación. Adicionalmente, también se puede controlar la coloración y el pH de los vertidos, en los casos que sea necesario.

Otro aspecto considerado por nuestras obras es la mejora de la eficiencia en la utilización del agua, intentando disminuir los elevados volúmenes de vertido. Buscando la reducción del consumo y de los vertidos, el 72% de las obras ejecutadas en el ejercicio anterior reutilizaron las aguas de lavado de las cubas de hormigón, bien para el riego de caminos, para lavados de cubas posteriores o para la planta de hormigón propia de la obra. La aplicación efectiva de esta Buena Práctica supuso un ahorro en volumen de aproximadamente 46.000 m³, como muestra la tabla de la página siguiente.

Por las características del sector, se hace difícil establecer comparaciones, ya que, incluso la misma obra, puede tener volúmenes de vertido muy distintos, en función de las actividades que esté ejecutando. No obstante, somos conscientes de la importancia de medir y cuantificar nuestra interacción con el entorno, buscando siempre mejorar, en la medida de lo posible, nuestro comportamiento ambiental. Por ello, presentamos a continuación los volúmenes de agua vertida, agua depurada y agua reutilizada en la propia obra, procedentes de la integración de todas las obras ejecutadas en el año 2010 en todo el territorio español.

Además, la mejora de la sistemática de recogida de datos y las aplicaciones informáticas, nos permite comunicar por primera vez en esta memoria ambiental el número y volumen de los derrames accidentales más significativos, así

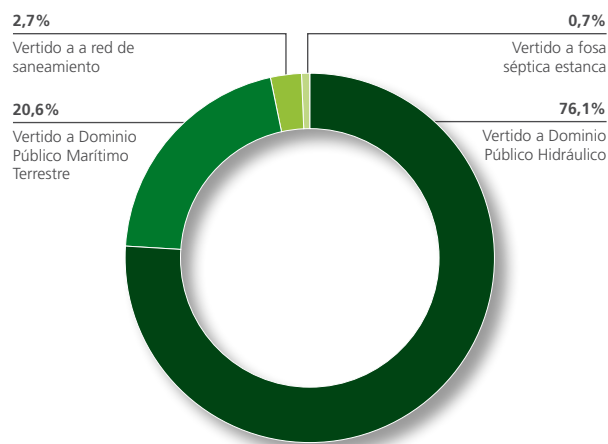


Bien a través de contenedores o en áreas habilitadas para tal fin, el agua procedente del lavado de las canaletas se almacena y neutraliza, como pasos previos a su vertido al medio.

Estas operaciones son fundamentales para disminuir el pH básico de las aguas de lavado y asegurar el cumplimiento de los parámetros de calidad de las aguas, establecidos en la autorización de vertido o en la legislación específica.



SEGÚN DESTINO DEL VERTIDO



como el número de obras situadas en enclaves naturales protegidos o líneas de costa natural en las que se produce algún vertido que es considerado significativo. Dichos datos pueden observarse seguidamente.

(Anexo: tablas 21, 22 y 23, página 68)



El aumento de turbidez del agua del río, ocasionado principalmente por la maquinaria de obra, y el consecuente descenso de los organismos acuáticos, originaron que la obra de la Presa de Alcollarín, en Cáceres, propusiera una mejora ambiental al proyecto original.

Ésta consistió en la ejecución de una barrera provisional mediante el empleo de balas de paja y una pantalla de geotextil, aguas debajo de la zona de obras.

La aplicación de esta medida es un claro ejemplo de sostenibilidad, ya que se trata de una actuación sencilla y de bajo coste, que no supone una disminución de la velocidad de circulación de río y que cumple su propósito de reducir la turbidez de forma eficiente, tal y como quedó demostrado con los ensayos realizados en obra.

VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES

Tipo de vertido	Volumen (m³)
Vertido total	3.545.701,01

Según naturaleza del vertido

■ Aguas sanitarias	310.997,70
■ Aguas de proceso	3.234.703,31

Según destino del vertido

■ Vertido depurado a Dominio Público Hidráulico	2.697.703,62
■ Vertido depurado a Dominio Público Marítimo Terrestre	729.221,22
■ Vertido a red de saneamiento	94.270,14
■ Vertido a fosa séptica estanca	24.506,02
Agua reciclada o reutilizada en la propia obra	46.248,27
Agua depurada	529.928,27

DERRAMES ACCIDENTALES MÁS SIGNIFICATIVOS

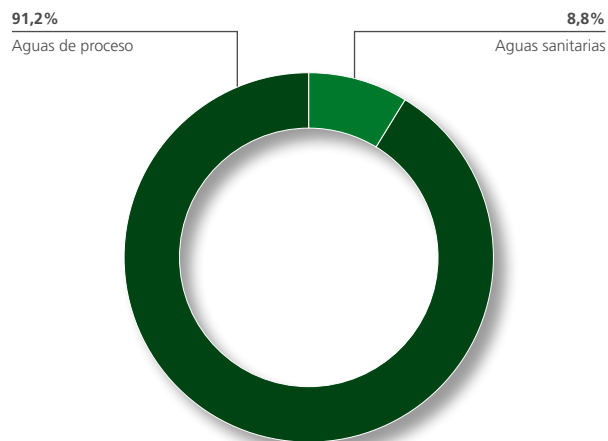
Tipo de vertido	Nº vertidos	Volumen (m³)
■ Contaminación o alteración de suelos de forma inadecuada o no controlada	40	3,92
■ Vertidos inadecuados, no controlados o accidentales	62	6,08
TOTAL	102	10,00

RECURSOS HÍDRICOS AFECTADOS POR VERTIDOS SIGNIFICATIVOS

Tipo de afección	Nº obras
■ Vertidos significativos en enclaves naturales protegidos	11
■ Vertidos significativos en línea de costa natural	21
TOTAL	26

Los datos de las presentes tablas y gráficos se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

SEGÚN NATURALEZA DEL VERTIDO



Ocupación, contaminación o pérdida de suelos

BUENA PRÁCTICA

Línea Alta Velocidad Barcelona – frontera francesa. Tramo Vilademuls-Pontós

Cliente: ADIF

Problema detectado:

El trazado de la Línea de Alta Velocidad en el tramo Vilademuls-Pontós afecta al Rec de la Casinyola como consecuencia de la construcción de un muro diferente al contemplado inicialmente en el proyecto.

Debido a errores de cartografía del proyecto original, el trazado del muro tuvo que ser modificado, de modo que el nuevo trazado invadía el cauce. Esta circunstancia obligaba a desviar con carácter permanente el Rec de la Casinyola en un tramo de unos 80 metros de longitud, y proceder a su nueva delimitación, fijación y estabilización para evitar, entre otras cosas, la pérdida de suelos por procesos erosivos.

En tales circunstancias era necesario aplicar un sistema de intervención para mantener el curso de agua en su nueva ubicación y evitar que se desplazase hacia su emplazamiento original, siguiendo la propia dinámica de los cursos fluviales. Para conseguir este propósito y lograr asimismo una óptima integración ambiental del encauzamiento, FCC Construcción propuso la utilización de técnicas de bioingeniería y estabilización de taludes, que son idóneas para tales fines, dada la baja velocidad estimada del agua en este tramo del curso fluvial.

Soluciones adoptadas:

Con la finalidad de mejorar el estado ecológico del cauce del Rec de la Casinyola en una superficie igual a la ocupada por la construcción del muro y favorecer la funcionalidad del curso fluvial en el tramo como conector ecológico, se propusieron una serie de medidas de integración ambiental y medidas compensatorias.

- Con la aplicación de técnicas de bioingeniería para la fijación del nuevo cauce se pretendió integrar ambientalmente el nuevo cauce del Rec de la Casinyola con los hábitats de ribera del entorno, restableciendo la continuidad de la vegetación de

ribera a lo largo de las orillas. Para conseguirlo, se delimitó el nuevo trazado del cauce mediante un nuevo talud protegido con geomallas permanentes extendidas en el sentido de la corriente. El pie del talud quedó fijado mediante la implantación de gaviones flexibles de malla plástica en el fondo de la zanja del cauce y sobre la geomalla extendida. Sobre estos elementos se establecieron rollos de fibra de coco prevegetados en vivero, colocados a nivel de la lámina de agua prevista del cauce y fijados al terreno mediante estacas de madera. Finalmente, se dejó un canal para el agua de una anchura total de unos 3 metros en la base entre los dos taludes.

- A través de la restauración de la vegetación autóctona de ribera, se trató de mantener un buen estado de conservación del Rec de la Casinyola en el tramo de estudio. En los sectores afectados por las obras de desvío del cauce y de construcción de la plataforma, se procedió a la restauración de la vegetación de ribera propia de la zona, para mantener su funcionalidad como corredor y zona de refugio para la fauna. Para favorecer la rápida implantación de la vegetación se realizó una hidrosiembra de todos los taludes protegidos con geomalla, con una mezcla de gramíneas y leguminosas de especies seleccionadas autóctonas en dos pasadas: antes y después de la colocación de la geomalla. También se realizaron plantaciones arbustivas de *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera hélix*, *Cornus sanguinea* y *Salix cinerea* en los taludes protegidos con geomallas permanentes.

Resultados:

La aplicación de técnicas de bioingeniería y el establecimiento de vegetación han conseguido evitar procesos erosivos del suelo, logrando una perfecta integración paisajística y ambiental de la zona. Se ha logrado, asimismo, que la propia dinámica fluvial vaya adaptando el cauce y la vegetación del entorno a la situación existente de manera previa a la actuación.



Talud del nuevo encauzamiento.



Protección del talud con geomallas.



Detalle de los gaviones y la fibra de coco extendida sobre la geomalla.



Talud hidrosemebrado.

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES			Ocupación, contaminación o pérdida de suelos			
	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
RIESGOS							
Ocupación del terreno	✓	✓	✓	✓			
Impacto visual en el paisaje	✓	✓	✓	✓			
Contaminación del suelo		✓	✓		✓	✓	✓
Destrucción de la capacidad regenerativa de la vegetación		✓	✓		✓	✓	✓
Pérdidas de usos potenciales	✓	✓	✓	✓	✓		

El suelo es un recurso primordial, ya que constituye la base, tanto para las actividades humanas, como para el desarrollo de la vegetación y, asociado al mismo, el desarrollo del resto de niveles tróficos. Debemos ser conscientes de la alta vulnerabilidad de este recurso y de la necesidad de potenciar un desarrollo sostenible de nuestra actividad, de modo que podamos conjugar la construcción de infraestructuras con la conservación de las características edáficas del terreno.

El sector de la construcción incide, inevitablemente, sobre este recurso, ya que ocupamos el espacio destinado al proyecto y otras áreas auxiliares destinadas a parque de maquinaria, instalaciones necesarias, caminos de acceso y zonas de acopios. Esto puede conllevar una compactación del terreno superior a la estrictamente necesaria o una posible contaminación del terreno por vertidos o derrames accidentales, lo que afecta significativamente a la capacidad regenerativa de la vegetación.

Debido a la importancia de este recurso natural y a la evidente interacción con la actividad constructiva, la práctica totalidad de las obras de FCC Construcción aplica las Buenas Prácticas que se han definido en este ámbito y que muestran las tabla del final del presente informe.

La restauración de las áreas afectadas por las instalaciones de obra es una Buena Práctica de implantación obligada en todas las obras de FCC Construcción en las que es po-



Es importante limitar el acceso físico a las zonas más valiosas adyacentes a la obra, ya que de este modo evitamos la posible compactación o contaminación del terreno y, consecuentemente, la afección a las especies vegetales de la zona. Este es el caso de la obra de la estación de impulsión y tramo de la conducción de Cataroja a Benifaió, en la Comunidad Valenciana, donde se balizaron ciertas áreas, con la finalidad de proteger los lirios presentes, tal y como muestra la imagen superior.

sible aplicarla, ya que mejora las condiciones del terreno e integra la obra paisajísticamente, minimizando el impacto visual de la misma. Por ello, el 99% de las obras ejecutadas en el ejercicio 2010 realizaron una restauración del emplazamiento en la que se llevaron a cabo los trabajos mediante operaciones como la limpieza y retirada de elementos ajenos al entorno, el acondicionamiento de los suelos compactados, la retirada de la capa superficial del suelo, su acopio y mantenimiento adecuado para poder reutilizarla posteriormente y la revegetación del área restaurada.

(Anexo: tablas 24 y 25, página 69)



A la hora de ejecutar la obra va a hacer falta ocupar un espacio de forma imprescindible, sin embargo, es importante ocupar únicamente aquél que sea necesario en el período correspondiente.

Para evitar ocupar más espacio del estrictamente necesario, prácticamente la totalidad de las obras ejecutadas en 2010 delimitaron el área transitable.

En el 96% de las obras se establecieron límites, tanto a las áreas de acceso, como a las áreas ocupadas, consiguiendo, de este modo, minimizar la ocupación del terreno por parte de los medios de la obra y, consecuentemente, no afectar o alterar el suelo.

Estas actuaciones por parte de la obra minimizan los riesgos de ocupación, compactación y contaminación del suelo y mantienen una estructura adecuada del mismo que permite el establecimiento y desarrollo de una cubierta vegetal permanente, respetando así los usos potenciales de los terrenos situados en el área de influencia de los trabajos. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria y almacenamiento de sustancias peligrosas y residuos peligrosos forman parte de las actividades que pueden presentar riesgos significativos para el medio ambiente, en el caso de que se produjese algún vertido accidental. Para evitar estas situaciones, en el 95% de las obras de FCC Construcción se llevaron a cabo actuaciones dirigidas a la prevención de vertidos accidentales de sustancias contaminantes de cualquier tipo.

Estas actuaciones consisten principalmente en prestar 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 y en disponer de cubetos para

el almacenamiento de sustancias o residuos peligrosos. Además, siempre que existen dichos almacenamientos en obra, se elaboran Planes de Emergencia para definir la sistemática de actuación en el caso de producirse vertidos accidentales o rotura de recipientes o tanques que contengan sustancias peligrosas.



Con la finalidad de evitar vertidos accidentales de aceites, carburantes, grasas, etc., que pudieran contaminar el suelo, se habilitan zonas impermeabilizadas para la realización tanto de las operaciones de engrase, mantenimiento y aprovisionamiento de combustible a la maquinaria, como de las labores de limpieza de utensilios y maquinaria.

Utilización de recursos naturales

BUENA PRÁCTICA

Tranvía de Zaragoza

Sociedad de Economía Mixta Los Tranvías de Zaragoza

Problema detectado:

El Proyecto, tanto el de licitación como el de construcción, planteaba como única gestión para los RCDs resultantes de las operaciones de demolición del pavimento y de alguna estructura existente, su eliminación mediante depósito en vertedero autorizado.

La cantidad prevista de estos residuos ascendía a más de 115.000 m³ y el único vertedero contemplado por la legislación autonómica para el ámbito de Zaragoza está situado a más de 40 km. de distancia de la ciudad. Estas cifras suponían poner en circulación, en una vía ya de por sí saturada por tráfico pesado como es la N-232, del orden de 10.000 camiones tipo bañera, con la consiguiente afección al tráfico de esa vía, el elevado consumo de combustibles fósiles y, por tanto, la elevada emisión de gases de efecto invernadero, todo ello, además, con el trasfondo de un alto coste económico para la obra.

Soluciones adoptadas:

FCC Construcción planteó un Plan de Gestión de Residuos a la Propiedad, en el que proponía la valorización de estos RCDs, en concreto restos de hormigón y aglomerado asfáltico, en una parcela cercana a la obra. Esta actuación evitaba tanto el traslado de los RCDs a vertedero, como el transporte de áridos vírgenes desde cantera, ya que los escombros procedentes de la demolición se reciclaron en áridos para su empleo en rellenos de la propia obra.

El Plan de Gestión de Residuos fue aprobado por la Dirección de Obra y se comenzó con las operaciones de separación en origen de estos RCDs, procediendo al acopio de tierras, asfalto y hormigón y a la entrega a gestor autorizado del resto de RCDs que no iban a valorizarse en la propia obra (maderas, acero, plásticos, etc.). Asimismo, se tramitaron los permisos y autorizaciones pertinentes para la actividad de valorización.

Actualmente, se está procediendo a la trituración de los restos de hormigón y asfalto, obteniéndose unos áridos de calidad suficiente para ser utilizados en rellenos tipo terraplén, en rellenos de zanjas e incluso como zahorra artificial para la base de la plataforma del tranvía.

Resultados:

Esta experiencia nos demuestra que en muchos casos las actuaciones más favorables desde el punto de vista ambiental son también las más viables económicamente. En definitiva, estamos ante un claro ejemplo de ejecución sostenible de la obra, que ha conseguido:

- una estimable reducción en el consumo de recursos naturales, ya que al emplear material reciclado en la propia obra no va a ser necesario extraer áridos de préstamos o canteras para realizar los rellenos de la segunda fase de las obras (en total está previsto emplear del orden de 90.000 m³, que corresponde al 75% del total de los rellenos de esta fase).
- una reducción considerable en el consumo de combustibles fósiles, al no tener que trasladar los residuos a vertedero y no tener que traer el árido para los rellenos de canteras o préstamos alejados de la obra.
- una reducción de las emisiones de CO₂, al reducir la distancia recorrida por los vehículos.
- una reducción del tráfico pesado en la N-232 y en las vías hasta los préstamos.
- una reducción en el volumen de vertederos empleados.
- y como consecuencia de todas las anteriores, una apreciable mejora económica en el resultado de la obra.



Demolición del pavimento.



Valorización de RCDs en obra.

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES				Utilización de recursos naturales		
	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
RIESGOS							
Sobreexplotación de recursos naturales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sequía						✓	✓
Cambio climático	✓		✓				✓
Dificultad para apertura de préstamos	✓	✓	✓		✓		

En una etapa de desaceleración y de progresivo agotamiento de los recursos naturales, la optimización del consumo de los materiales de construcción parece evidente, tanto desde las perspectivas sociales y ambientales, como desde la económica.

Si bien es cierto, que a lo largo de todo el ciclo de vida de un edificio o una infraestructura, la influencia principal se ejerce en la fase de diseño, que es donde se determinan las soluciones constructivas y se seleccionan los materiales a emplear, también en la etapa de construcción podemos contribuir a reducir al máximo el consumo de materiales y energía asociados al desarrollo de nuestra actividad.

Una de las actuaciones clave es el fomento de la reutilización y reciclabilidad de los residuos de construcción, así como el empleo de materiales de bajo contenido energético, bajo impacto ambiental y nula incidencia negativa sobre la salud de trabajadores y usuarios.

La clave es lograr que todo elemento que pueda ser recuperado o recuperable entre en la cadena y esto se consigue a través del reciclado y la reutilización, tanto de materiales inertes como tierras o escombros, de elementos proceden-

tes de otras obras o de efluentes y aguas residuales de proceso. Estas actuaciones no se realizan únicamente en la propia obra, sino que también fomentamos el intercambio entre obras, de forma que un material que resulte excedentario en una de ellas sirva para cubrir las necesidades de otra.

A través de la eficiencia en el consumo de los recursos se nos ofrece una oportunidad clave como empresa para revertir los patrones actuales de consumo y producción actuales. Se trata de interiorizar estas consideraciones ambientales y sociales en todos nuestros procesos y potenciar una economía más verde, en la que el crecimiento económico se desvincule del impacto sobre el medio ambiente.

Las tablas incluidas como Anexo final muestran la implantación de las Buenas Prácticas relacionadas con la minimización del consumo de recursos en las obras de FCC Construcción a lo largo del año 2010.

De todos los recursos utilizados en el sector de la construcción, los materiales inertes destacan por encima del resto, dadas las grandes cantidades que se emplean tradicionalmente. Una de las primeras acciones que se considera en

(Anexo: tablas 26 y 27, páginas 69 y 70)



Una manera de disminuir los préstamos respecto al volumen previsto en proyecto es acopiar la tierra limpia y los materiales pétreos no contaminados y utilizarlos posteriormente como relleno en la propia obra. Esta medida fue adoptada en la ejecución del Hospital de Torrejón, en la Comunidad de Madrid, consiguiendo reducir el material de aportación externo y evitando llevar a vertedero el material excedentario de la obra.

obra es el equilibrio de masas; esto es, una compensación entre los productos procedentes de la excavación y los utilizados en los rellenos. El hecho de utilizar aportaciones del propio terreno, frente a aportaciones externas, disminuye el volumen de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto, lo que sucedió en el 79% de los emplazamientos del año 2010.

Asimismo, el 64% de las obras ejecutadas en el ejercicio anterior reutilizó inertes procedentes de otras obras, contribuyendo a prolongar la vida útil de éstos y a reducir el consumo de los recursos naturales. Otro ejemplo de la reutilización de inertes llevada a cabo por FCC Construcción es el 31% de obras que utilizan en sus instalaciones de machaqueo de áridos algún elemento que fue previamente utilizado en procesos de obra, como por ejemplo muros desmontables de hormigón.

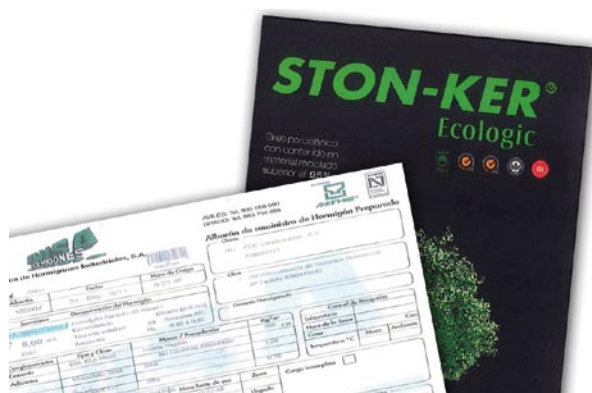
La reutilización de la tierra vegetal retirada para las labores de restauración ambiental al finalizar la obra es otro

aspecto fundamental en la optimización del consumo de recursos. Esta actuación es llevada a cabo en el 83% de los casos, que, además de almacenar la tierra vegetal, realizan un correcto mantenimiento de la misma a lo largo de la obra, de modo que este recurso mantenga sus características edafológicas iniciales y pueda ser utilizado en el emplazamiento, garantizando el establecimiento de la futura cubierta vegetal.

Todas las Buenas Prácticas citadas evitan tener que abrir nuevos préstamos, minimizan el consumo y los riesgos de sobreexplotación de recursos naturales, disminuyen los residuos generados y mitigan los efectos del cambio climático, dada la reducción que se consigue en la emisión de Gases de Efecto Invernadero.

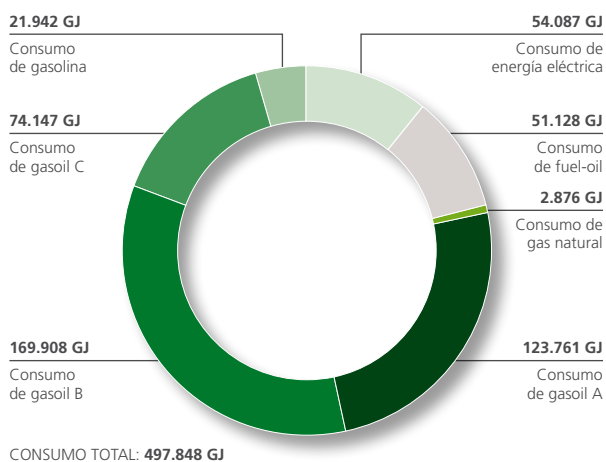
La siguiente tabla cuantifica el consumo de los principales recursos a lo largo del ejercicio 2010, especificando los residuos que han dejado de serlo, al ser reinserados como recursos, demostrando de este modo su valor.

CONSUMO DE RECURSOS		
Recurso consumido	Ud.	Consumo
Materias primas y materiales		
■ Aglomerado asfáltico	t	1.773.002
■ Hormigón	m ³	3.424.427
■ Acero	t	31.083
■ Tierra vegetal	m ³	1.087.122
■ Pintura, disolventes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, acelerantes, fluidificantes, anticongelantes y resinas epoxi	m ³	253.244
■ Otras sustancias nocivas y peligrosas	m ³	6.254
Recursos provenientes de la valorización de residuos inertes	m ³	7.151.125
■ Tierras o rocas sobrantes	m ³	7.112.591
■ Escombros limpios sobrantes	m ³	38.534



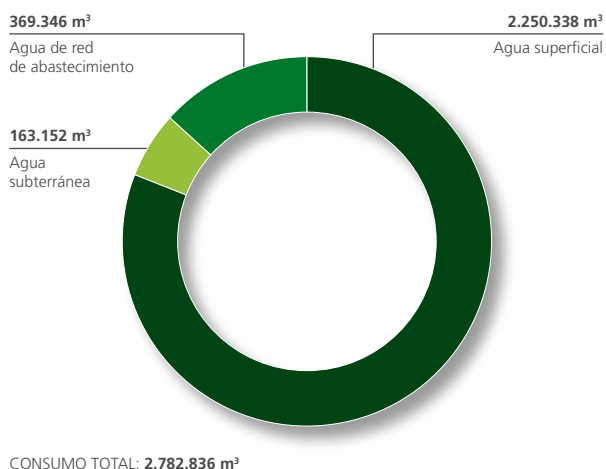
Una de las contribuciones a la sostenibilidad de las obras de construcción es su influencia en la elección de materiales que contengan productos reciclados. Las imágenes superiores reflejan el cumplimiento práctico de estos principios en una obra de FCC Construcción, en la que se ha utilizado árido reciclado en el hormigón estructural, así como baldosas obtenidas a través de un proceso de reciclado de sobrantes de baldosas coloreadas en el revestimiento de la fachada.

CONSUMO DE ENERGÍA



Los datos del presente gráfico se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

CONSUMO DE AGUA DE FUENTES



Los datos del presente gráfico se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

Especialmente en España, donde el agua es un recurso muy escaso, debemos realizar un consumo responsable del mismo. Por ello, las obras de FCC Construcción tienen muy presentes los conceptos de “ahorro”, “aprovechamiento” y “reutilización”. Consumimos estrictamente lo necesario, destinando para cada actividad exclusivamente la cantidad y calidad de agua que le corresponde según su uso.

Es por ello que el agua de riego del 62% de nuestras obras es agua reciclada, pudiendo proceder de la propia obra o de fuentes externas, pero asegurando, en todo caso, que el agua cumple las condiciones de calidad necesarias para su uso.

Asimismo, en el 35% de los emplazamientos, se reutilizan los efluentes y aguas residuales de proceso persiguiendo el ciclo del agua y minimizando, por tanto, su sobreexplotación.

También minimizamos nuestro consumo de energía, en la medida de lo posible, aumentando los rendimientos de los sistemas convencionales o utilizando sistemas alternativos más eficientes.

Y en la minimización de los consumos, el primer paso es medir. 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 periodos de tiempo, lo que facilita el seguimiento de su evolución. Por ello, como novedad, la presente Comunicación Medioambiental muestra los consumos, bien a nivel estatal, bien de una Comunidad Autónoma específica.

(Anexo: tablas 28, 29 y 30, página 70)



La imagen muestra la aplicación de los principios de racionalidad en el consumo de recursos. En esta obra, los camiones cuba toman el agua de las balsas de decantación y, tras comprobar que ésta cumple las condiciones de calidad necesarias, la utilizan para el riego de los caminos de acceso y el riego de los caminos interiores de la obra.

Generación de residuos

BUENA PRÁCTICA

132 viviendas Rivas Vaciamadrid Cooperativa el Ensanche de Rivas

Problema detectado:

En aquellas partes de la excavación no colindantes a los viales existentes, la contención de tierras para los sótanos se resuelve con muros de hormigón encofrado a dos caras. La mala calidad del material procedente de la excavación, no era adecuada ni para el relleno ni para la compactación del trasdós del muro de sótano, por lo que se hacía necesario el empleo de material de aportación.

También hay que destacar que las características del terreno hacían que el talud de la excavación fuese muy pronunciado. Esta circunstancia, junto con la profundidad de la excavación, de casi 12 metros, implicaba un elevado riesgo de atrapamiento en el fondo del vaciado, en caso de realizarse el relleno y la compactación por medios tradicionales.

Soluciones adoptadas:

Para realizar el relleno se optó por utilizar áridos que no necesitaran compactación, eligiendo un árido procedente del reciclaje de escombros. Este árido, compuesto en su mayoría por productos cerámicos, proporciona al suelo una capacidad portante adecuada para el tránsito peatonal al que está destinado.

La solución adoptada hace innecesario el acceso del personal al fondo del relleno, resolviendo de este modo también los problemas de seguridad planteados.

Resultados:

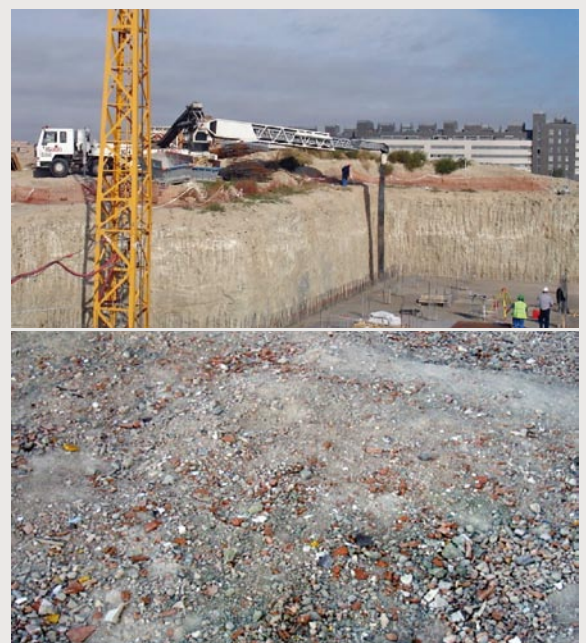
- Para el relleno del trasdós del muro se emplearon aproximadamente 9.800 toneladas de áridos procedentes de reciclado, con granulometría 8/20. El empleo de áridos reciclados, en lugar de material de aportación de cantera, ha significado una considerable reducción en el consumo de recursos naturales, valorizando un material que, de otro modo, hubiese sido destinado a vertedero y evitando la extracción de materiales naturales.
- La ejecución práctica de esta obra demuestra que el consumo de materiales reciclados, como el caso de los áridos reciclados, presenta una elevada solvencia técnica y lleva asociados unos claros beneficios ambientales y económicos para la propia obra y para la Sociedad en su conjunto.



Ejecución de las plantas de sótano de las viviendas.



Puesta en obra del material en los sótanos 2 y 3, mediante cinta transportadora alimentada por tolva y acabada en tubería flexible.



Puesta en obra del material en el sótano 1, mediante máquina mini-excavadora.

	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"
RIESGOS								
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		✓			✓	✓		✓

La construcción, como el resto de actividades económicas, produce una serie de residuos, de los que la gran mayoría se caracterizan fundamentalmente por ser no peligrosos, pero generarse en elevados volúmenes. Si a esto, le unimos el hecho de que estos residuos de construcción y demolición tienen un elevado potencial de reutilización y reciclado, la reducción efectiva de estos residuos, convirtiéndolos de nuevo en recursos, se convierte en el gran reto de nuestro sector, en aras de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Es por ello que, como empresa responsable, una de nuestras obligaciones es saber aprovechar las oportunidades que nos presenta cada riesgo y, en este sentido, hemos de transformar la necesidad de minimizar la generación de residuos en una ventaja económica, ambiental y social, a través de mejoras en el diseño, potenciación de los materiales reciclados, planificación adecuada de la compra de materiales, consideración de las distancias en los costes de aprovisionamiento, etc.

Bajo el mismo enfoque, la nueva Ley de Residuos establece como objetivo para el año 2020 que la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización, con exclusión de las tierras y piedras no contaminadas, debe alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Complementando dicha información, la tabla de la siguiente página especifica las cantidades previstas y las cantidades reales de materiales reciclados.

Con la finalidad de cumplir los objetivos de esta Ley y de mejorar la eficiencia de los recursos, las obras deben au-



Una de las actuaciones fundamentales a la hora de gestionar los residuos es el acondicionamiento de zonas de acopio, correctamente delimitadas y señalizadas, para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Se dispondrá de contenedores estanco en número suficiente y próximos al punto de generación, identificando, en todo caso, su contenido y etiquetándolos debidamente con el pictograma de peligrosidad, la identificación del productor del residuo y la fecha de inicio de almacenamiento.

Materiales reciclados / utilizados	Cantidad Prevista	Cantidad Real
Tierras o rocas sobrantes		
▪ A vertedero (m³)	7.469.044	7.374.035
▪ Empleadas en la propia obra(compensación-excavación-relleno) (m³)	9.962.846	6.755.577
▪ Empleadas procedentes de otras obras (m³)	433.392	357.014
▪ Empleadas en otras obras (m³)	746.923	2.271.333
▪ Obtenidas ex profeso (préstamos) (m³)	4.925.582	3.692.463
▪ Total excavación (m³)	22.934.914	17.915.651
▪ Total relleno (m³)	16.574.985	82.630.597
Escombros limpios (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)		
▪ A vertedero (m³)	781.321	355.475
▪ Empleado en la propia obra (m³)	38.108	31.854
▪ Empleado procedente de otras obras (m³)	15.696	6.679
▪ Empleado en otras obras (m³)	3.633	2.037
▪ Entregado a valorizador (m³)	54.250	50.736

mentar sus esfuerzos en la adopción de medidas desde la fase de diseño y etapas iniciales de la obra, para reducir, por un lado, la cantidad de residuo mediante la valorización de los productos o alargamiento de la vida útil de los mismos, y por otro, el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

Una correcta gestión pasa por una previsión de la cantidad de residuos que se van a generar en cada uno de los procesos de ejecución y por un conocimiento inicial de las alternativas de gestión más factibles, en función de la localización de la obra respecto a gestores autorizados y a otras obras o emplazamientos en los que se puedan reutilizar o valorizar los residuos.

En el Anexo final se muestran los datos correspondientes a las cantidades previstas y a las cantidades realmente gestionadas de residuos a lo largo del año 2010.

Destaca lo conseguido en materia de reducción de escombros limpios (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros) que va a vertedero. Así, respecto a lo previsto, se ha reducido casi un 55%, lo que supone que 425.846 m³ no han acabado en vertedero gracias a una adecuada gestión de los residuos y de los recursos.

En cuanto a tierras o rocas sobrantes, 95.000 m³ han tenido un destino distinto al vertedero, que era el previsto inicialmente. Sin embargo, es importante mencionar que en este caso el valor real es parecido al valor inicialmente previsto, ya que actualmente muchas obras planifican la reutilización de las tierras o rocas sobrantes, bien en la propia obra o en otros emplazamientos, como destino preferente frente al vertedero.



En el caso de tener un volumen considerable de residuos de demolición como consecuencia de las actividades de la obra apostamos por la valorización de los mismos, reduciendo tanto el volumen de inertes que va a vertedero, como el volumen de áridos que se obtienen ex proceso de préstamo.

Lo comentado anteriormente es muestra de la implantación de Buenas Prácticas relacionadas con la gestión de residuos, como las que se exponen en las páginas finales de la Comunicación Medioambiental. Estas actuaciones pretenden conseguir un moderado y consciente consumo de recursos naturales, así como buscar un destino útil distinto al de vertedero para los inertes sobrantes.

FCC Construcción da respuesta al principio de la prevención aplicando Buenas Prácticas, como el planteamiento de cambios en el diseño o sistema constructivo en relación con la utilización de materiales generadores de residuos peligrosos en el 27% de sus obras, logrando, de este modo, generar residuos de menor peligrosidad. Asimismo, en el 61% de las obras se reduce la cantidad de residuos

de envases y embalajes mediante prácticas como la solicitud de materiales con envases retornables al proveedor, la reutilización de envases contaminados o la recepción con elementos de gran volumen o a granel.

Además, un 40% de las obras ejecutadas en 2010 emplearon medios para disminuir el volumen de los residuos generados, actuación que propicia la reducción del espacio ocupado por los mismos en obra, así como el volumen a transportar, minimizando consecuentemente los gastos económicos y la contaminación atmosférica asociada al transporte de estos residuos.

En cuanto a los residuos de construcción y demolición (RCDs), que constituyen un flujo prioritario por su elevada



En la ejecución de la urbanización para un centro comercial en Zaragoza, se ha llevado a cabo la reutilización de los suelos excavados para relleno de las propias zanjas, en lugar de su eliminación en vertedero autorizado, que era la gestión contemplada en proyecto. Las imágenes superiores muestran la excavación mediante máquina zanjadora y la posterior colocación y compactación del material.

Esta reutilización del material ha conseguido una estimable reducción en el consumo de materiales y combustibles, así como una reducción de las emisiones del transporte y del volumen de vertederos a emplear; todo ello asociado a un considerable ahorro de costes.



En función de los residuos generados en obra, se establecen zonas diferenciadas para la recogida y almacenamiento de los mismos, tanto si se trata de residuos peligrosos, como si se trata de residuos de construcción y demolición. Éste es el primer paso para facilitar un tratamiento adecuado de nuestros residuos.



tasa de generación y su alto potencial de reciclabilidad, el 87% de nuestras obras los clasifica en, como mínimo, una categoría más a las establecidas por la legislación, para poder realizar una posterior gestión individualizada de dichas fracciones.

En un elevado porcentaje de las obras de FCC Construcción (89%) se consigue reducir la cantidad de inertes que van al vertedero respecto a la cantidad prevista en el proyecto inicial. Para ello, se hace uso de Buenas Prácticas como la valorización de los escombros, reutilizándolos en la propia obra o en una planta externa de valorización (59% de las obras) o como la utilización de los excedentes de excavación en otra obra o en tareas de restauración de áreas degradadas (68% de las obras).

Mención aparte merece la gestión de sustancias y residuos peligrosos, que, aunque no muy significativos cuantitativamente en el ámbito de la construcción, sí lo son por los efectos que pueden tener sobre el medio ambiente y por la distinta sistemática en su tratamiento y manejo. Todos los residuos peligrosos se identifican desde el inicio para poder tener en cuenta las estipulaciones que recoge la legislación vigente al respecto y considerar los posibles gestores y transportistas autorizados en el entorno en que se ejecuta la obra.

Tanto si la gestión de los residuos peligrosos es asumida por el subcontratista, como si es FCC Construcción quién asume la titularidad de los residuos, todas las obras disponen de zonas específicas acondicionadas para llevar a cabo un almacenamiento seguro y correcto de los residuos.

(Anexo: tablas 33 y 34, página 72)

Ordenación del territorio

BUENA PRÁCTICA

UTE FFCC Manacor

Serveis Ferroviaris de Mallorca

Problema detectado:

Durante las visitas de inspección de los ejemplares arbóreos que debían trasplantarse antes de iniciar los trabajos de desbroce de la antigua traza del tren se detectó la presencia de varios ejemplares de tortuga de tierra mediterránea (*Testudo hermanni*).

Dicha especie está protegida mediante el Real Decreto 439/1990 y está incluida en el Catálogo Balear de Especies Protegidas, por lo que se debía actuar con suma precaución para no ocasionar daños a ninguno de los individuos que pudiesen estar presentes en el entorno de las obras.

Soluciones adoptadas:

Con el fin de evitar lesiones que pudieran ser causadas por las herramientas mecánicas utilizadas durante el desbroce o posteriormente por la maquinaria del movimiento de tierras, todo el personal de obra fue informado de la presencia de esta especie en el entorno.

Se elaboró un protocolo de actuación y se repartió a todos los encargados, topógrafos y subcontratistas. Dicho protocolo contemplaba una serie de actuaciones como recorrer diariamente la zona de trabajo antes de empezar con el desbroce para localizar los posibles ejemplares. En caso de ver alguna tortuga de tierra mediterránea, el protocolo indicaba que se debía avisar al encargado de la obra, para recoger posteriormente el ejemplar de la zona de trabajo y transportarlo hasta las oficinas de la UTE.

Los animales se guardaban dentro de una caja de cartón y se mantenían en un lugar tranquilo y fresco hasta que eran recogidos por los técnicos del COFIB (Consorci de Recuperació de la Fauna de les Illes Balears). Complementariamente se guardaban los justificantes de entrega de los animales y se llevaba un registro de la fecha de recogida y del estado de los individuos en el momento de su retirada.

Resultados:

Durante los seis meses en los que se desarrollaron los trabajos se consiguió salvar una treintena de ejemplares de tortuga de tierra, lo que puede considerarse como un gran éxito, más aún teniendo en cuenta que los estudios previos no indicaban la presencia de esta especie en el tramo de ejecución de la obra.



Justificante de entrega de los animales entregados al COFIB.



Ejemplares de "Testudo hermanni" en la obra y en las oficinas de la UTE.

	ACTUACIONES - OPORTUNIDADES						Ordenación del territorio
	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
RIESGOS							
Eliminación de vegetación	✓	✓	✓	✓		✓	
Erosión, desertización	✓	✓	✓	✓			✓
Afección a la fauna	✓			✓	✓		
Pérdida de biodiversidad	✓	✓	✓	✓	✓		
Impacto visual en el paisaje	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Suciedad en el entorno						✓	✓
Interferencia con tráfico e instalaciones exteriores						✓	✓

La ejecución de nuestras obras interactúa, inevitablemente, con el entorno circundante y, además de sobre los factores abióticos que hemos ido comentando a lo largo de los apartados anteriores, también incidimos sobre factores bióticos, como las especies vegetales y animales y sus hábitats, especialmente en el caso de la obra civil. Otro aspecto a considerar, son las interacciones con el medio urbano y su consecuente repercusión sobre el ser humano.

Siendo conocedores de estas afecciones potenciales, las obras de FCC Construcción aplican Buenas Prácticas orientadas a la minimización de las afecciones tanto sobre la vegetación y los animales, como sobre el entorno urbano y las infraestructuras. El listado de estas medidas preventivas puede observarse en las páginas finales de nuestra memoria ambiental.

(Anexo: tablas 35 y 36, página 73)

Biodiversidad

En relación con la protección y conservación de las especies vegetales, en un 75% de nuestras obras se protegen los ejemplares susceptibles de ser afectados por la propia construcción o por el tráfico de maquinaria y vehículos de

obra, aumentando este porcentaje al 82%, en el caso de obra civil.

Cuando, por condicionantes del diseño y ejecución del proyecto, es necesario eliminar ciertas especies vegetales de su emplazamiento original, en el 85% de las obras se recurre al trasplante de los ejemplares arbóreos, de modo que éstos puedan seguir realizando su función fotosintética en un ecosistema alternativo.

Existen, asimismo, actuaciones orientadas a minimizar las potenciales afecciones a la fauna, siendo fundamental la identificación de las principales especies animales, especialmente las protegidas, y de los corredores faunísticos de la zona en las etapas iniciales de la obra.

El 38% de las obras ejecutadas durante el año 2010 adecuó la planificación de sus trabajos a los ciclos vitales de las especies animales más valiosas existentes en las zonas adyacentes a sus emplazamientos. De este modo se evita la ejecución de actuaciones especialmente ruidosas, como voladuras, tránsito de maquinaria y vehículos, desbroce y movimientos de tierra en las épocas coincidentes con los períodos reproductivos de la fauna presente en el entorno de la obra y, dentro de las épocas en que su realización es



Para evitar daños a las especies vegetales situadas en el entorno más cercano de la obra, se procede a la protección física de estos ejemplares, evitando, en todo caso, la colocación de cuerdas, clavos, cables, cadenas, etc. en los árboles y se realizan labores de cuidado y mantenimiento.





Las distintas acciones de la fase de obras generan una serie de cambios en el territorio que pueden repercutir sobre aquellas especies animales más sensibles, por lo que hemos de ser especialmente cuidadosos en el diseño de medidas y actuaciones que favorezcan la coexistencia de las especies animales con la obra ejecutada.

Es el caso del tramo III de la Vía de Alta Capacidad que une las localidades de Tui y A Guarda, donde se decidió sustituir la tipología de los pasos inferiores y aletas de las obras de drenaje previstos en el proyecto original, para que pudiesen ser utilizados como pasos de fauna. El cambio de hormigón armado previsto en el proyecto original (primera imagen) a muros de mampostería de granito autóctono de la zona realmente ejecutados (segunda imagen), y el aumento de sección de los pasos inferiores, mejora claramente su diseño desde el punto de vista medioambiental y garantiza que estos elementos dejen de constituir una barrera disuasoria para la fauna, de modo que puedan ser utilizados y se evite consecuentemente el efecto barrera de la infraestructura lineal.



menos lesiva, se evita que se efectúen a primeras horas de la mañana y últimas de la tarde, dado que es en estas horas cuando se concentra la actividad biológica de las aves.

Cuando se puede ejercer un efecto negativo sobre las especies animales, se procede, en el 34% de las obras, al traslado de nidos o individuos que puedan ser afectados, realizando un seguimiento posterior de estos individuos para monitorizar su adecuada adaptación al nuevo hábitat.

Todas estas acciones minimizan riesgos como la eliminación de la vegetación y consecuente erosión, la afección a la fauna, la pérdida de biodiversidad animal y vegetal y el impacto visual en el paisaje que nos rodea.

Las siguientes tablas muestran la superficie y número de obras que durante el año 2010 estaban localizadas en las inmediaciones o dentro de algún espacio natural con elevada diversidad biológica, así como la superficie protegida y restaurada.

(Anexo: tablas 37 y 38, página 73)



Consideramos que uno de nuestros principales retos a la hora de finalizar una obra, es dejar el entorno en unas condiciones ambientales adecuadas, integrando paisajísticamente la acción antrópica en el entorno natural circundante. Para ello es fundamental que en todos los emplazamientos se lleven a cabo tareas de restauración de las áreas afectadas por los trabajos e instalaciones de la obra.

Una técnica frecuentemente utilizada en la restauración de taludes en nuestras obras es la hidrosiembra.

La proyección de una mezcla acuosa de semillas, mulch, fertilizantes y sustancias adherentes sobre el terreno a través de medios mecánicos especializados, permite una siembra más fácil y rápida, asegurando una mayor germinación y, por consiguiente, más posibilidades de revegetación del terreno que otras técnicas convencionales.

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

Tipo de afección	Nº Obras	Superficie (m²)
Localización en parajes naturales o protegidos	12	5.244.401
Localización en zona con paisaje catalogado como relevante	27	889.215
Afección a cauce natural en paraje protegido	11	208.681
Afección a vegetación catalogada o protegida	20	769.390
Afección a especies animales catalogadas o protegidas	16	6.487.499

Restauración y protección de espacios

Medidas de protección	Superficie (ha)
Restauración de espacios afectados	35,64
Protección de áreas sensibles	24,97

Los datos de las presentes tablas se refieren al total de las obras ejecutadas en 2010 en el ámbito estatal.

Medio urbano

Las Buenas Prácticas del grupo de “Ordenación del territorio” que se aplican en un mayor porcentaje de obras son las relacionadas con disminuir las posibles afecciones al medio urbano, principalmente porque, independientemente de que la obra sea de edificación o de obra civil, siempre hay cierta influencia sobre las vías circundantes y se pueden ocasionar molestias a los vecinos de la zona.

Así pues, el 94% de las obras llevadas a cabo en 2010 empleó algún medio para evitar la suciedad a la entrada y salida de la obra, bien barriendo las entradas y salidas, bien limpiando las ruedas de todos los camiones antes de su incorporación a la vía pública.

Por otra parte, el 91% de las obras adoptó medidas para minimizar las molestias derivadas de la ocupación de las zonas peatonales y de las vías de comunicación por las propias instalaciones de la obra. Para ello implantaron actuaciones como el vallado, la señalización de las entradas y salidas de vehículos, la disposición de vías de acceso alternativas o la minimización del espacio de ocupación autorizado.



En el caso de ocupar vías de comunicación temporalmente, es imprescindible minimizar las molestias que pudiésemos ocasionar a los usuarios de las mismas.

Una de las acciones que se llevan a cabo para tal fin es la limpieza sistemática de las carreteras o caminos.



La construcción del futuro

Construir el futuro no es sólo levantar las obras que conformarán el paisaje de mañana, sino construir confianza y garantizar ese mañana. Los afanes de continuidad de la especie humana, de la empresa y de la persona, confluyen en el concepto de sostenibilidad, y el cuidado de nuestro entorno es una pieza clave dentro de ese concepto.

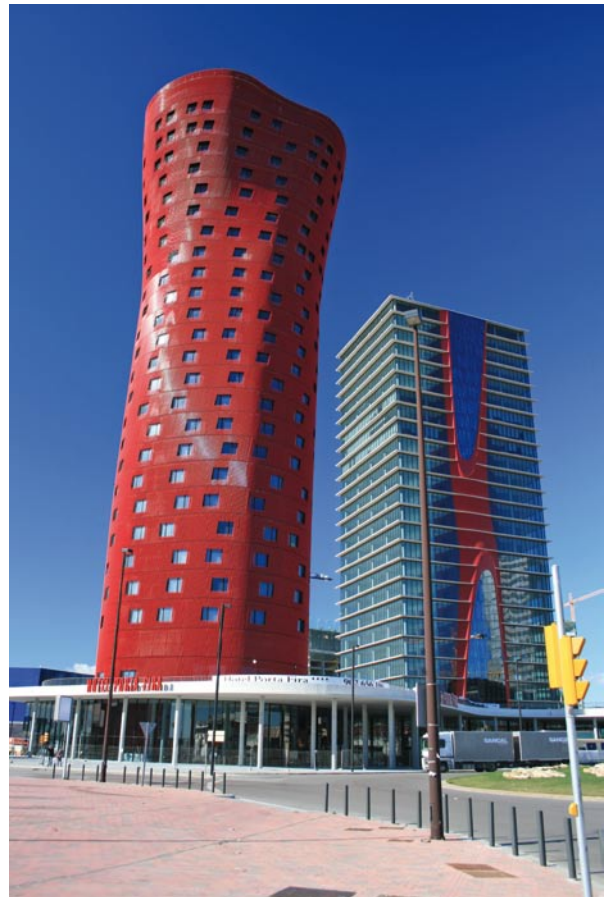
"Somos un elemento más en la estructura de una sociedad que quiere ser permanentemente mejor, y, por tanto, debemos informar, comunicarnos, escuchar"

Somos un proceso. Somos causa y efecto de lo que nos sucede. Y es necesario revisar ese proceso, y analizar las causas, y evaluar los efectos. Los procedimientos establecidos internamente para el funcionamiento y la autoevaluación suponen una herramienta valiosa para avanzar en el camino que nos hemos marcado de crecimiento y respeto por el entorno, en nuestra actividad productiva y de servicio a los ciudadanos, pero no son la única herramienta. Ni siquiera es suficiente. Es necesario también someter al juicio de las partes interesadas la evolución y los resultados de nuestra actividad en la gestión ambiental, porque nuestra actividad se desarrolla en un entorno al que no somos ajenos, del que formamos parte en situación de igualdad. Somos un elemento más en la estructura de una sociedad que quiere ser permanentemente mejor, y, por tanto, debemos informar, comunicarnos, escuchar.

Hemos conseguido algunos logros de los que, por qué no decirlo, nos sentimos orgullosos. Nuestra trayectoria de empresa responsable hace que esos logros lo sean también del conjunto de la sociedad, lo que legitima nuestra satisfacción, pero no justificaría ningún tipo de autocomplacencia. También nos hemos equivocado y tenido que corregirnos y aprender. El camino sigue tendido a nuestros pies y, aunque somos nuestra historia (quiénes somos y de dónde venimos son la misma pregunta), no podemos perder de vista el futuro que queremos caminar.

Y si el futuro siempre fue distinto del pasado, hoy lo es aún más. Un mundo en permanente cambio no nos permite

hacer las cosas como siempre las hemos hecho. Porque, además, no queremos hacer las mismas cosas de siempre, sino más. Para ello hemos tenido que depurar nuestros antiguos métodos buscando la mejora de resultados, la mayor eficacia, la optimización en el manejo de recursos, la eliminación de ineficiencias y redundancias en los pro-





cesos. Las mejoras en las aplicaciones informáticas y los procedimientos, tanto de recogida de datos de campo como de proceso de los mismos para la obtención de información, son un elemento diferenciador de estos dos últimos años. Las buenas prácticas son un elemento clave en nuestra gestión, pero la información y el análisis de los resultados son básicos para su mejora. Conocer nuestro impacto es imprescindible para sentirnos responsables del mismo e intentar mejorarlo.

En esa línea, a lo largo del periodo 2010-2011 hemos desarrollado, implantado y obtenido los primeros resultados de un protocolo para la medición de nuestras emisiones de CO₂ conforme a la norma internacional ISO 14064 así como a las directrices emanadas de ENCORD. Ello nos ha permitido elaborar nuestro primer informe de emisiones de gases con efecto invernadero, que hemos podido verificar con AENOR, convirtiéndonos así en la primera constructora en hacerlo.

Pero no sólo eso. Hemos incrementado y mejorado nuestros canales de comunicación con las partes interesadas; aumentado la exigencia del esfuerzo realizado por las obras en la adopción de buenas prácticas; contribuido, desde la participación o desde el impulso o la propia presidencia, en múltiples grupos de trabajo internacionales para hacer a la Construcción más sostenible; redoblado el esfuerzo de aprovechamiento de materiales sobrantes en las obras frente a los finalmente vertidos; completado en muchas ocasiones el círculo recursos-residuos-recursos; formado, motivado, cuidado a las personas; desarrollado sistemas de alerta temprana; gestionado riesgos e incertidumbres; acompañado al cambio; perseverado, en definitiva, en nuestra responsabilidad y en nuestro compromiso.

Hemos construido el presente. Ahora somos la construcción del futuro.

Anexo 1

Tablas de datos estatales

Organizaciones más relevantes en las que FCC tiene un papel destacado

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/WG2: "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).
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 (iSBE)	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.

Tabla 1

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 (SPANCOL)	- 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 Medio Ambiente
European Network of Construction Companies for Research and Development (ENCORD)	- Participación en el grupo de Trabajo orientado a la elaboración de un protocolo de medición de CO2 en el sector de la construcción. - 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).	- 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)	Participación en la Línea Estratégica de Construcción Sostenible. Coordinación del Grupo de trabajo 1: "Competitividad" Grupo de trabajo 2: "Medio Ambiente"

Tabla 2

Principales magnitudes como indicadores

INDICADORES				Valores medios			% evaluado		
				E	OC	TOT	E	OC	TOT
Interacción con el entorno	1	Distancia a la población más cercana	m	365,1	1.112,1	717,2	97,65%	96,10%	96,91%
	2	Distancia a servicios esenciales a la comunidad como bomberos, hospitales, centros oficiales, aeropuertos, centrales de energía, teléfonos	m	2.707,6	4.188,1	3.497,2	61,76%	77,92%	69,44%
	3	Distancia a viviendas o actividades industriales	m	321,0	795,1	539,4	80,59%	75,97%	78,40%
	4	Distancia a vertedero autorizado de inertes o de no peligrosos	km	16,6	12,2	14,6	98,24%	94,81%	96,60%
	5	Distancia a masas de agua	m	3.740,3	1.491,3	2.702,9	90,00%	85,06%	87,65%
	6	Longitud cauce afectado por desvíos	m	-----	244,1	244,1	0,00%	18,83%	8,95%
	7	Profundidad del nivel freático	m	16,5	9,1	13,1	92,35%	87,01%	89,81%
	8	Presencia simultánea de sustancias peligrosas en obra	l	807,9	11.784,8	5.947,9	78,82%	76,62%	77,78%

Tabla 3

INDICADORES				Valores medios			% evaluado		
				E	OC	TOT	E	OC	TOT
Características de las obras	1	Superficie ocupada por la obra	m²	17.352,6	395.100,2	198.819,6	93,53%	95,45%	94,44%
	2	Superficie edificada (edificaciones)	m²	13.574,7	1.422,7	8.758,7	77,06%	55,84%	66,98%
	3	Superficie de las oficinas	m²	347,5	326,4	337,4	90,00%	90,91%	90,43%
	4	Superficie de talleres	m²	7,0	682,2	614,7	0,59%	5,84%	3,09%
	5	Superficie de la obra con movimiento o presencia de RP o SP	m²	1.899,3	26.300,1	15.402,7	54,12%	74,03%	63,58%
	6	Superficie de acera o calzada ocupada por la obra	m²	387,5	5.330,7	2.352,9	58,82%	42,86%	51,23%
	7	Superficie de Dominio Público Hidráulico o Marítimo-terrestre afectado por la obra	m²	33,3	59.194,4	57.056,1	1,76%	51,95%	25,62%
	8	Número de personas en la obra	ud	61,9	64,3	63,0	97,65%	94,81%	96,30%
	9	Número de personas en oficina	ud	7,3	12,9	10,0	91,76%	91,56%	91,67%
	10	Número de instalaciones auxiliares aparte de oficina de obra (plantas, talleres, prefabricados, canteras, vertederos, parques de maquinaria...)	ud	1,0	4,3	2,5	77,06%	77,92%	77,47%
	11	Número de vehículos o maquinaria con motor de combustión en obra (menos grupos electrógenos)	ud	5,0	31,3	18,4	81,76%	94,16%	87,65%
	12	Número de grupos electrógenos con presencia en obra más de 5 días	ud	1,9	4,3	3,3	53,53%	79,87%	66,05%
	13	Número de cortes de vías de circulación	ud	1,6	10,5	6,7	51,76%	76,62%	63,58%

Tabla 4

INDICADORES				Valores medios			% evaluado		
				E	OC	TOT	E	OC	TOT
Producción de materiales	1	Producción de la planta de hormigón	m³	7.703,8	37.138,0	31.881,9	2,94%	14,94%	8,64%
	2	Producción de la planta de aglomerado asfáltico	t	-----	44.069,0	44.069,0	0,00 %	7,14%	3,40%
	3	Producción de la planta de áridos	t	5.009,1	63.145,9	55.127,0	2,35%	16,23%	8,95%
	4	Puesta en obra de aglomerado asfáltico	t	1.152,7	16.499,2	12.553,0	21,18%	67,53%	43,21%
	5	Puesta en obra de hormigón	m³	4.538,3	16.998,3	10.624,4	91,18%	96,10%	93,52%
	6	Cantidad de acero empleado en obra	t	521,9	915,5	723,3	12,35%	14,29%	13,27%
	7	Porcentaje consumo de electricidad en horario nocturno	%	3,5	12,0	7,5	90,00%	90,26%	90,12%

Tabla 5

INDICADORES				Valores medios			% evaluado		
				E	OC	TOT	E	OC	TOT
Volumenes gestionados	1	Volumen almacenado de sustancias inflamables/ combustibles (madera, papel, etc.)	m³	7,8	75,9	38,6	85,29%	77,92%	81,79%
	2	Volumen almacenado de sustancias nocivas o peligrosas que puede romperse accidentalmente	m³	72,0	105,4	88,1	62,35%	64,29%	63,27%
	3	Volumen de áridos y otros materiales acopiados que pueden crear turbidez en el agua	m³	249,1	11.218,0	10.156,5	3,53%	36,36%	19,14%
	4	Volumen extraído de agua de río	m³/año	206,8	42.385,4	40.851,6	1,18%	34,42%	16,98%
	5	Volumen extraído de agua de pozos	m³/año	5.000,0	6.589,6	6.526,0	0,59%	15,58%	7,72%
	6	Volumen consumido de agua en actividades distintas de fabricación de hormigón y riego de explanaciones y firmes	m³/año	2.034,9	18.003,9	8.100,1	75,88%	51,30%	64,20%
	7	Volumen de tierra vegetal necesaria en la obra	m³	692,7	15.193,9	10.453,1	20,00%	45,45%	32,10%
	8	Volumen de demoliciones	m³	2.044,2	2.861,0	2.538,0	41,18%	69,48%	54,63%
	9	Volumen de voladuras	m³	37.000,6	89.082,8	86.999,5	1,18%	31,17%	15,43%
	10	Volumen de graneles empleadas en obra (tierras, zahorras, aglomerados y hormigones)	m³	11.319,8	192.553,3	101.307,3	85,29%	92,86%	88,89%
	11	Volumen de movimiento tierras (excavaciones más rellenos, desmontes más terraplenes)	m³	17.348,1	268.387,2	136.389,2	95,88%	95,45%	95,68%
	12	Volumen de préstamos y canteras explotadas	m³	0,0	128.265,6	124.799,0	0,59%	23,38%	11,42%
	13	Volumen de tierras y escombros previsto a vertedero	m³	11.829,3	69.806,2	36.120,0	86,47%	68,83%	78,09%
	14	Volumen de vertedero previsto	m³	7.605,4	111.799,7	99.460,9	5,29%	43,51%	23,46%
	15	Volumen de tierras contaminadas por causas ajenas a la obra	m³	35,2	8.018,4	5.889,6	7,06%	21,43%	13,89%
	16	Volumen de lodos de dragado inertes o no peligrosos previsto	m³	-----	51.328,5	51.328,5	0,00%	11,04%	5,25%
	17	Volumen empleado de lodos de contención (bentonita)	m³	407,6	533,9	475,6	14,12%	18,18%	16,05%
	18	Volumen empleado de pintura, disolventes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, acelerantes, fluidificantes, anticongelantes, resinas epoxi	m³	695,5	1.065,1	862,4	90,00%	81,82%	86,11%

Tabla 6

Impactos ambientales en la construcción

DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO AMBIENTAL		% obras en las que el aspecto Ambiental resulta significativo		
		EDIFICACIÓN (Sobre 170 obras)	OBRA CIVIL (Sobre 154 obras)	TOTAL FCCCO (Sobre 324 obras)
U-06	Afección al territorio / medio urbano por operaciones que conllevan suciedad en la entrada y salida de obra. Barros y materiales sueltos.	39% (67)	55% (85)	47% (152)
U-07	Afección al territorio / medio urbano por caída del material granular durante su transporte	32% (54)	51% (79)	41% (133)
M-02	Accidente ambiental por incendios en zona de almacenamiento de sustancias inflamables / combustibles (madera, papel, etc.)	24% (40)	27% (41)	25% (81)
A-06	Emisión de polvo por movimiento de tierras: excavaciones y rellenos, desmontes y terraplenes	6% (11)	43% (66)	24% (77)
R-62	Generación de residuos urbanos procedentes de la recuperación y limpieza de instalaciones / obras	8% (14)	40% (62)	23% (76)
A-10	Emisión de polvo por transporte de tierras y escombros	5% (9)	42% (64)	23% (73)
R-28	Generación de residuos peligrosos: Envases vacíos contaminados (pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante, silicona, aerosoles, explosivos...).	26% (45)	18% (27)	22% (72)
N-41	Consumo de energía eléctrica	16% (27)	28% (43)	22% (70)
A-09	Emisión de polvo por circulación de maquinaria	2% (4)	42% (64)	21% (68)
R-02	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Tierras sobrantes de excavación	13% (22)	27% (42)	20% (64)
N-02	Consumo de agua para riego de explanaciones y firmes	5% (9)	35% (54)	19% (63)
A-04	Emisión de polvo por demoliciones	16% (28)	21% (32)	19% (60)
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.	21% (36)	16% (24)	19% (60)
W-02	Generación de ruido por demoliciones	16% (28)	20% (31)	18% (59)
W-05	Generación de ruido por movimiento de tierras: excavaciones y rellenos, desmontes y terraplenes	8% (13)	25% (39)	16% (52)
M-06	Accidente ambiental por rotura de conducciones enterradas (Eléctricas, Telefónicas, Agua, Hidrocarburos líquidos o gaseosos)	10% (17)	21% (32)	15% (49)
N-21	Consumo de gasoil, gasolina, fuel-oil, carbones.	2% (3)	29% (45)	15% (48)
V-04	Vertidos de agua: Puesta en obra del hormigón	4% (7)	25% (38)	14% (45)
A-08	Emisión de polvo por el suministro y acopio de materiales pulverulentos	1% (2)	27% (42)	14% (44)
R-23	Generación de residuos peligrosos: Tierras contaminadas por derrames de productos químicos procedentes de la obra, de gasoil y aceites lubricantes.	5% (8)	23% (35)	13% (43)
S-03	Ocupación de cauces o fondos marinos por actuaciones en Dominio Público Hidráulico o Marítimo-Terrestre	0% (0)	28% (43)	13% (43)
R-05	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Envases no peligrosos, embalajes	18% (31)	7% (11)	13% (42)
U-02	Afección al territorio / medio urbano por interferencias con el tráfico rodado externo a la obra	2% (3)	25% (38)	13% (41)
R-06	Generación de residuos inertes o no peligrosos: Encofrados y moldes	6% (10)	19% (29)	12% (39)
U-01	Afección al territorio / medio urbano por actividades que provoquen alteraciones al paisaje y al patrimonio natural	1% (2)	24% (37)	12% (39)
A-05	Emisiones de polvo por voladuras	1% (2)	23% (36)	12% (38)
U-05	Afección al territorio / medio urbano por operaciones que conllevan molestias a peatones y ocupación de aceras y zonas de tránsito	8% (13)	16% (25)	12% (38)

Tabla 7

Buenas prácticas ambientales

Relación con la sociedad

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			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
0b	* Subcontratas que han recibido por parte de FCC charlas de sensibilización y capacitación medioambiental, al menos de una hora, en relación con las actividades subcontratadas.	3	> 30 % de las subcontratas	> 60 % de las subcontratas	> 90 % de las subcontratas
0c	Subcontratas que aplican algún sistema de gestión medioambiental.	2	Al menos un subcontratista tiene certificado ISO 14001 o EMAS	Ídem > 10 %	Ídem > 25 %
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.
0e	Relación con partes interesadas	3	Todos los aspectos que pueden dar lugar a impactos significativos relevantes se han tratado con el cliente y consensuado 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.
0f	Quejas y reclamaciones.	3	Todas las Q/R recibidas se han tratado con los particulares afectados.	Se ha consensuado con ellos las soluciones a adoptar.	Se han realizado estas actuaciones y existe aceptación escrita al menos en el 50 % de los casos.
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.
0h	Implicación de la propiedad en la gestión medioambiental.	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
0i	Formación medioambiental de al menos cuatro horas de duración del personal productivo 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
0j	Mejoras medioambientales introducidas al proyecto original	3	Se ha propuesto alguna mejora medioambiental al proyecto original aunque no se haya admitido finalmente.	Se ha admitido una mejora medioambiental al proyecto original.	Se ha admitido más de una mejora medioambiental al proyecto original.
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.
0l	Difusión del conocimiento adquirido en materia medioambiental.	2	Se elabora al menos una experiencia a transmitir o un ejemplo de Buena Práctica (en relación con la gestión ambiental) 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).	Ídem con 3 ó más experiencias a transmitir o ejemplos de Buenas Prácticas (en relación con la gestión ambiental).

Tabla 8

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
0a	Personal de producción (hasta encargados) de FCC que ha realizado el curso medioambiental de formación programado de la empresa.	98	16%	24%	60%	98	22%	35%	43%	98	19%	29%	52%
0b	Subcontratas que han recibido por parte de FCC charlas de sensibilización y capacitación medioambiental, al menos de una hora, en relación con las actividades subcontratadas.	91	26%	48%	26%	93	31%	41%	28%	92	29%	44%	27%
0c	Subcontratas que aplican algún sistema de gestión medioambiental.	89	68%	27%	5%	95	52%	38%	10%	92	60%	33%	7%
0d	Comportamiento medioambiental de las subcontratas.	59	84%	9%	7%	83	72%	25%	3%	72	77%	18%	5%
0e	Relación con partes interesadas.	77	76%	18%	6%	92	62%	22%	16%	85	68%	20%	12%
0f	Quejas y reclamaciones.	85	59%	34%	7%	88	38%	47%	15%	86	50%	39%	11%
0g	Obtención del reconocimiento social.	35	75%	25%	0%	36	79%	21%	0%	36	77%	23%	0%
0h	Implicación de la propiedad en la gestión medioambiental.	89	75%	22%	3%	99	59%	34%	7%	94	67%	28%	5%
0i	Formación medioambiental de al menos cuatro horas de duración del personal productivo desde encargados hasta operarios.	82	55%	28%	17%	84	47%	25%	28%	83	51%	27%	22%
0j	Mejoras medioambientales introducidas al proyecto original.	50	28%	55%	17%	69	24%	51%	25%	63	25%	52%	23%
0k	Adopción de una señalización medioambiental en la obra que ayude a informar y concienciar al personal que trabaja en la obra.	98	23%	23%	54%	99	21%	29%	50%	98	22%	26%	52%
0l	Difusión del conocimiento adquirido en materia medioambiental.	0	-	-	-	24	100%	0%	0%	13	100%	0%	0%

Tabla 9

Materia de las comunicaciones	
Comunicación de actuaciones generadoras de riesgos potenciales medioambientales	36,5%
Envío de información o documentación a partes interesadas en respuesta a solicitud previa	30,0%
Solicitud de colaboración	14,5%
Recepción de directrices o instrucciones	9,2%
Resolución de quejas y reclamaciones de partes interesadas	3,1%
Propuesta de mejora y sugerencias	1,6%
Otros	5,1%

Tabla 10

Comunicaciones con partes interesadas	
Administración europea, estatal, autonómica o regional de Medio Ambiente	46,2%
Administración europea, estatal, autonómica o regional distinta de la de Medio Ambiente	18,5%
Organismo de Cuenca/Confederación hidrográfica	11,9%
Empresas y entes públicos. Organismos autónomos e institutos de carácter oficial	6,7%
Empresas privadas	9,7%
Universidades, asociaciones sectoriales, colegios profesionales y fundaciones	1,0%
Otros	6,0%

Tabla 11

Emisiones a la atmósfera

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			1	2	3
1a	Reducción de polvo mediante riego con agua de caminos y acopios.	2	Aplicación esporádica.	Aplicación frecuente	Aplicación sistemática
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.
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 %
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 %
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.
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.
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 máquinas que funcionan en la obra	Mantenimiento preventivo, adicional al exigido por la legislación, en al menos el 60% de las máquinas que funcionan en la obra	Mantenimiento preventivo, adicional al exigido por la legislación, en al menos el 90% de las máquinas que funcionan en la obra
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
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 %
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 %
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.

Tabla 12

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
1a	Reducción de polvo mediante riego con agua de caminos y acopios.	94	35%	48%	17%	99	6%	51%	43%	96	20%	50%	30%
1b	Utilización de aditivos en el agua de riego para crear costra superficial, pavimentación de las pistas, u otras prácticas de control duradero del polvo.	0	-	-	-	20	83%	0%	17%	15	83%	0%	17%
1c	Utilización de pantallas contra la dispersión del polvo, en actividades localizadas.	64	33%	22%	45%	29	67%	11%	22%	46	44%	19%	37%
1d	Empleo de pulverizadores de acción molecular en instalaciones generadoras de polvo, como plantas de tratamiento de áridos, etc.	0	-	-	-	32	43%	43%	14%	27	43%	43%	14%
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.	62	75%	25%	0%	67	83%	17%	0%	65	81%	19%	0%
1f	Mejora de los niveles exigidos por la legislación en parámetros que se controlen (opacidad de las descargas, partículas en suspensión, etc.).	11	100%	0%	0%	11	67%	33%	0%	11	75%	25%	0%
1g	Mantenimiento adecuado de la maquinaria que funciona en la obra.	80	52%	29%	19%	90	24%	34%	42%	85	37%	32%	31%
1h	Iluminación nocturna respetuosa con el medio ambiente.	75	55%	19%	26%	81	61%	33%	6%	78	59%	27%	14%
1i	Empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura, y cubrición de los contenedores con lonas.	79	42%	26%	32%	14	50%	50%	0%	70	42%	27%	31%
1j	Control adecuado de velocidad de los vehículos en la obra.	71	35%	28%	37%	97	12%	37%	51%	87	20%	34%	46%
1k	Reducción de la emisión de polvo en instalaciones auxiliares.	50	100%	0%	0%	56	20%	40%	40%	55	33%	33%	34%

Tabla 13

Emisiones de polvo	
Tipo de afección	Kg polvo
Por fabricación de aglomerado asfáltico	35.402,84
Por fabricación de hormigón	1.210.794,41
Por machaqueo de áridos	292.167,55
Por acopio de materiales	159.908,28
Por movimiento de tierras	2.893.947,62
Por transporte de materiales consumidos y residuos de tierras y escombros	9.880,88
EMISIONES TOTALES	4.602.101,59
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE POLVO	13.078.622,08

Tabla 14

Emisiones directas e indirectas de Gases de Efecto Invernadero	
Emisiones clasificadas por alcances	t CO ₂
Alcance 1: Emisiones directas de GEI	32.290,71
▪ Asociadas al consumo de combustibles en obra	28.537,64
▪ Asociadas al consumo de combustibles en centros fijos	3.753,07
Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI	2.600,47
▪ Asociadas al consumo de energía eléctrica en obra	1.988,89
▪ Asociadas al consumo de energía eléctrica en centros fijos	611,58
Alcance 3: Otras emisiones indirectas	157.966,09
▪ Asociadas a la producción y transporte de materiales consumidos	128.398,98
▪ Asociadas a la ejecución de unidades de obras subcontratadas	9.285,43
▪ Asociadas al transporte y gestión de residuos y materiales sobrantes	16.269,98
▪ Asociadas a desplazamientos del personal de la empresa por viajes de negocio	3.759,45
▪ Derivadas de las pérdidas durante el transporte y distribución de la electricidad	252,25
EMISIONES TOTALES	192.857,27

Tabla 15

Emisiones evitadas	
Emisiones evitadas	t CO ₂
Por reutilizar el material en la propia obra y no llevarlo a vertedero	12.325,25
Por neutralización del pH con CO ₂	156,52
Por mantenimiento adecuado de maquinaria que funciona en obra	1.051,18
Por control de velocidad de los vehículos en obra	51,90
EMISIONES TOTALES	13.584,85

Tabla 16

Generación de ruidos y vibraciones

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			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.
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 %
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
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
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%.
2f	Empleo de maquinaria moderna	2	Porcentaje de maquinaria con marcado CE (propia y de los subcontratistas) superior al 30%	Ídem superior al 60%	Ídem superior al 90%

Tabla 17

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	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.	44	89%	11%	0%	58	65%	24%	11%	52	73%	20%	7%
2b	Revestimiento de goma en tolvas, molinos, cribas, contenedores, cazos, etc.	33	100%	0%	0%	16	75%	25%	0%	23	90%	10%	0%
2c	Consideración de las condiciones del entorno en el programa de trabajo.	89	91%	3%	6%	89	72%	14%	14%	89	83%	8%	9%
2d	Reducción de las afecciones por voladuras.	50	50%	50%	0%	48	22%	14%	64%	48	25%	19%	56%
2e	Mejora de los niveles exigidos por la legislación en los niveles de ruido que se controlen.	17	100%	0%	0%	19	50%	33%	17%	18	67%	22%	11%
2f	Empleo de maquinaria moderna.	91	15%	31%	54%	95	10%	33%	57%	93	13%	32%	55%

Tabla 18

Vertidos de agua

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			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.
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.
3c	Tratamiento automatizado del pH de efluentes básicos.	3	Neutralización con HCl, H ₂ SO ₄ o CO ₂ 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.
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.
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

Tabla 19

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
3a	Utilización de depuradoras portátiles o fosas estancas prefabricadas recuperables para tratamiento de aguas sanitarias.	56	33%	67%	0%	79	47%	42%	11%	74	45%	46%	9%
3b	Balsas para decantación de efluentes con o sin empleo de aditivos en vertidos de efluentes y aguas de proceso.	38	67%	0%	33%	75	37%	42%	21%	69	39%	39%	22%
3c	Tratamiento automatizado del pH de efluentes básicos.	0	-	-	-	48	26%	7%	67%	41	26%	7%	67%
3d	Mejora de los niveles exigidos por la legislación o por el permiso de vertido en parámetros controlados.	0	-	-	-	22	60%	40%	0%	18	60%	40%	0%
3e	Reutilización de las aguas de lavado de cubas de hormigón.	81	14%	5%	81%	62	32%	4%	64%	72	21%	4%	75%

Tabla 20

Vertido de aguas residuales	
Tipo de vertido	Volumen (m³)
Vertido total	3.545.701,01
Según naturaleza del vertido	
■ Aguas sanitarias	310.997,70
■ Aguas de proceso	3.234.703,31
Según destino del vertido	
■ Vertido a Dominio Público Hidráulico	2.697.703,62
■ Vertido a Dominio Público Marítimo Terrestre	729.221,22
■ Vertido a red de saneamiento	94.270,14
■ Vertido a fosa séptica estanca	24.506,02
Agua reciclada o reutilizada en la propia obra	46.248,27
Agua Depurada	529.928,27

Tabla 21

Derrames accidentales más significativos		
Tipo de vertido	Nº	Volumen (m³)
Contaminación o alteración de suelos de forma inadecuada o no controlada	40	3,92
Vertidos inadecuados, no controlados o accidentales	62	6,08
Total	102	10,00

Tabla 22

Recursos hídricos afectados por vertidos significativos	
Tipo de afección	Nº Obras
Vertidos significativos en enclaves naturales protegidos	11
Vertidos significativos en línea de costa natural	21
Total	26

Tabla 23

Ocupación, contaminación o pérdida de suelos

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			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.
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.
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.
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.

Tabla 24

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
4a	Restauración de las áreas afectadas por las instalaciones de obra.	98	70%	19%	11%	99	42%	30%	28%	99	57%	24%	19%
4b	Limitación de las áreas de acceso.	96	24%	53%	23%	96	18%	54%	28%	96	21%	53%	26%
4c	Limitación de áreas ocupadas.	95	25%	48%	27%	96	16%	48%	36%	96	20%	49%	31%
4d	Prevención de vertidos accidentales.	94	36%	57%	7%	96	28%	50%	22%	95	32%	54%	14%

Tabla 25

Utilización de recursos naturales

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			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%.
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 posibles en el desarrollo de una actividad.	Ídem en 2 o más actividades.	Ídem en 5 o más actividades.
5c	Reducción de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto.	3	Reducción mayor del 5%.	Más del 15%.	Más del 30%.
5d	Reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso.	2	Más del 15%.	Más del 30%.	Más del 60%.
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.
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.
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.
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.

Tabla 26

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
5a	Reutilización de inertes procedentes de otras obras.	63	50%	20%	30%	65	32%	25%	43%	64	40%	23%	37%
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.	30	100%	0%	0%	31	100%	0%	0%	31	100%	0%	0%
5c	Reducción de préstamos respecto al volumen previsto en proyecto.	76	68%	14%	18%	83	57%	22%	21%	79	63%	18%	19%
5d	Reutilización de efluentes y aguas residuales de proceso.	11	100%	0%	0%	42	46%	15%	39%	35	50%	14%	36%
5e	Reutilización de la tierra vegetal retirada.	54	93%	7%	0%	91	66%	22%	12%	83	69%	20%	11%
5f	Utilización de elementos recuperados de otras obras, como depuradoras portátiles, cubetos, etc.	77	66%	17%	17%	64	48%	9%	43%	71	60%	14%	26%
5g	Utilización de agua reciclada para riego, siempre que cumpla las condiciones de calidad necesarias.	0	-	-	-	73	62%	13%	25%	62	62%	13%	25%
5h	Utilización de energías renovables.	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-

Tabla 27

Consumo de recursos	
Recurso consumido	Consumo
Materias primas y materiales	
Aglomerado asfáltico	1.773.002 t
Hormigón	3.424.427 m³
Acero	31.083 t
Tierra vegetal	1.087.122 m³
Pintura, disolventes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, acelerantes, fluidificantes, anticongelantes y resinas epoxi	253.244 m³
Otras sustancias nocivas y peligrosas	6.254 m³
Recursos provenientes de la valorización de residuos inertes	7.151.125 m³
Tierras o rocas sobrantes	7.112.591 m³
Escombros limpios sobrantes	38.534 m³

Tabla 28

Consumo de energía		
Tipo de energía	Consumo (GJ)	%
Consumo de energía eléctrica	54.087	10,86
Consumo de fuel-oil	51.128	10,27
Consumo de gas natural	2.876	0,58
Consumo de gasoil A	123.761	24,86
Consumo de gasoil B	169.908	34,13
Consumo de gasoil C	74.147	14,89
Consumo de gasolina	21.942	4,41
TOTAL	497.848	100,00

Tabla 29

Consumo de agua por fuentes		
Origen del agua consumida	Consumo (m³)	%
Agua superficial	2.250.338	80,87
Agua subterránea	163.152	5,86
Agua de red de abastecimiento	369.346	13,27
TOTAL	2.782.836	100,00

Tabla 30

Generación de residuos

RESIDUOS GENERADOS	Cantidad Prevista	Cantidad Real
RESIDUOS PELIGROSOS (kg.)	296.077	2.489.870
Envases vacíos (kg.)	59.658	53.472
15 01 10 Envases RP vacíos	7.791	12.694
15 01 10 Envases RP vacíos de plástico	30.382	15.851
15 01 10 Envases RP vacíos metálicos	21.485	24.927
Residuos peligrosos sólidos (kg.)	186.389	2.234.956
15 02 02 Absorbentes y trapos de limpieza que contienen SP's	4.381	25.342
16 01 07 Filtros de aceite	3.014	3.527
16 01 09 Componentes que contienen PCB's	0	0
16 02 13 Equipos eléctricos y electrónicos desechados	0	0
16 05 04 Aerosoles que contienen SP's	10.977	14.803
16 06 01 Baterías de plomo	3.415	1.599
16 06 02 Baterías Ni-Cd	573	2.144
16 06 03 Pilas que contienen mercurio	197	419
17 01 06 Escombros que contienen SP's (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)	100	304.630
17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen SP's	1.127	2.164
17 05 03 Tierras y rocas contaminadas	121.608	1.702.976
17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto	1.998	6.940
17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto	37.247	103.432
17 09 03 Residuos de construcción (incluso mezclados) que contienen SP's	1.659	66.755
20 01 21 Tubos fluorescentes que contienen mercurio	94	224
20 01 31 Medicamentos citotóxicos y citostáticos	0	0
Aceites usados (kg.)	29.064	82.775
12 01 12 Ceras y grasas usadas	7	194
13 01 13 Aceites hidráulicos	9.767	2.923
13 02 05 Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	9.040	11.824
13 03 08 Aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	10.121	61.335
13 03 10 Aceites de aislamiento y transmisión de calor	129	6.500
Residuos peligrosos líquidos (kg)	20.966	118.667
08 01 11 Residuos de pintura y barniz que contienen SP's	595	1.110
08 01 17 Residuos del decapado o eliminación de pintura barniz que contienen SP's	11	32
08 01 19 Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con SP's	11	391
08 04 09 Residuos de adhesivos y sellantes que contienen SP's	171	850
08 04 15 Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos y sellantes con SP's	541	2.601
12 01 09 Taladrina. Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos	0	0
13 07 03 Combustibles líquidos	12.121	11.037
14 06 03 Disolventes y refrigerantes	622	1.555
16 01 13 Líquidos de frenos	0	0
16 01 14 Anticongelantes que contienen SP's	0	0
16 01 21 Desencofrantes, líquidos de curado, plastificantes, fluidificantes	6.879	13.136
16 05 06 Productos químicos de laboratorio con SP's	14	2.301
16 07 08 Aguas con hidrocarburos	0	85.653
RESIDUOS NO PELIGROSOS (kg)	6.533.658.805	7.809.196.377
Residuos inertes (m³)	6.506.093	7.705.088
17 01 01 Hormigón	2.672.768	114.743
17 01 02 Ladrillos	557	309
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	1.192	144
17 01 07 Escombros limpios (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)	1.179.930	2.034.452
17 05 04 Tierras o rocas sobrantes	2.651.646	5.555.440
Residuos urbanos (kg)	990.563	3.786.592
20 02 01 Restos de vegetación	220.201	1.652.163
20 03 01 Residuos urbanos y asimilables a urbanos	770.362	2.134.429
Otros residuos no peligrosos (kg)	26.575.242	100.321.785
01 05 04 Lodos bentoníticos	47.839	370.029
08 03 18 Residuos de tóner de impresión	819	1.782
10 11 03 Residuos de materiales de fibra de vidrio	0	3.959
12 01 13 Residuos de soldadura	0	0
15 01 06 Envases no peligrosos	960	3.517
16 01 03 Neumáticos fuera de uso	127	31.529
16 06 04 Pilas alcalinas que no contienen mercurio	240	1.145
17 02 01 Maderas	2.445.259	5.372.500
17 02 02 Vidrio	1.018	20.130
17 02 03 Plástico	526.402	728.722
17 03 02 Mezclas bituminosas (aglomerados y betunes)	2.721.979	2.042.585
17 04 07 Metales	750.409	2.953.305
17 08 02 Yesos	8.250.647	23.477.053
17 09 04 Escombros mezclados (mezcla de residuos no peligrosos)	11.128.950	63.159.897
19 08 05 Lodos de tratamiento de aguas residuales urbanas (fosas sépticas y depuradoras)	439.888	1.400.612
20 01 01 Papel y cartón	260.689	755.009
20 01 32 Medicamentos caducados, residuos biosanitarios clase II	15	11

Tabla 31

MATERIALES RECICLADOS / UTILIZADOS	Cantidad Prevista	Cantidad Real
Tierras o rocas sobrantes		
■ A vertedero (m³)	7.469.044	7.374.035
■ Empleadas en la propia obra(compensación-excavación-relleno) (m³)	9.962.846	6.755.577
■ Empleadas procedentes de otras obras (m³)	433.392	357.014
■ Empleadas en otras obras (m³)	746.923	2.271.333
■ Obtenidas ex profeso (préstamos) (m³)	4.925.582	3.692.463
■ Total excavación (m³)	22.934.914	17.915.651
■ Total relleno (m³)	16.574.985	82.630.597
Escombros limpio (hormigón, mortero, ladrillos, elementos prefabricados, otros)		
■ A vertedero (m³)	781.321	355.475
■ Empleado en la propia obra (m³)	38.108	31.854
■ Empleado procedente de otras obras (m³)	15.696	6.679
■ Empleado en otras obras (m³)	3.633	2.037
■ Entregado a valorizador (m³)	54.250	50.736

Tabla 32

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			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%.
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.
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
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.
6e	Gestión de excedentes de excavación	2	Más del 1% en otra obra o restauración de área degradada.	Más del 30 %.	Más del 50 %.
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
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.

Tabla 33

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
6a	Reducción de inertes a vertedero respecto al volumen previsto en proyecto.	91	60%	19%	21%	87	59%	19%	22%	89	59%	19%	22%
6b	Se clasifican/separan los residuos de construcción y demolición para su gestión individualizada.	87	42%	51%	7%	87	52%	42%	6%	87	46%	47%	7%
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.	38	78%	22%	0%	15	100%	0%	0%	27	83%	17%	0%
6d	Reducción residuos envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor, reutilización de envases contaminados, recepción con elementos de gran volumen o a granel en vez de en envases, etc.	65	74%	26%	0%	57	83%	17%	0%	61	77%	23%	0%
6e	Gestión de excedentes de excavación.	67	34%	28%	38%	69	48%	27%	25%	68	41%	27%	32%
6f	Valorización de escombros,	55	82%	10%	8%	64	34%	47%	19%	59	60%	27%	13%
6g	Empleo de medios para disminuir el volumen de los residuos (papel, cartón, metales, etc.)	33	100%	0%	0%	45	40%	60%	0%	40	62%	38%	0%

Tabla 34

Ordenación del territorio

BUENA PRÁCTICA		I	META (GRADO DE IMPLANTACIÓN)		
			1	2	3
7a	Protección física de ejemplares.	1	Se protegen todos los ejemplares singulares afectados por la obra.	Ídem para todos los ejemplares.	Además se desarrollan labores de cuidado y mantenimiento.
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%.
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.
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.
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.)
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

Tabla 35

BUENA PRÁCTICA		EDIFICACIÓN				OBRA CIVIL				TOTAL FCCCO			
		%	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3
7a	Protección física de ejemplares de vegetación presente en la obra.	62	65%	18%	17%	82	65%	32%	3%	75	65%	28%	7%
7b	Trasplantes.	59	53%	26%	21%	77	53%	41%	6%	71	53%	37%	10%
7c	Adecuación de la planificación de la obra a los ciclos vitales de las especies más valiosas.	20	100%	0%	0%	40	70%	12%	18%	38	72%	11%	17%
7d	Traslado de nidos o individuos.	25	100%	0%	0%	35	64%	18%	18%	34	66%	17%	17%
7e	Empleo de medios para evitar suciedad a la entrada y salida de la obra.	95	77%	19%	4%	94	76%	19%	5%	94	77%	19%	4%
7f	Ocupación de aceras y vías.	93	72%	18%	10%	87	30%	53%	17%	91	55%	32%	13%

Tabla 36

Terrenos adyacentes o ubicados dentro de espacios naturales protegidos o de áreas de alta biodiversidad no protegidas		
Tipo de afección	Nº Obras	Superficie (m²)
Localización en parajes naturales o protegidos	12	5.244.401
Localización en zona con paisaje catalogado como relevante	27	889.215
Afección a cauce natural en paraje protegido	11	208.681
Afección a vegetación catalogada o protegida	20	769.390
Afección a especies animales catalogadas o protegidas	16	6.487.499

Tabla 37

Restauración y protección de espacios	
Medidas de protección	Superficie (ha)
Restauración de espacios afectados	35,64
Protección de áreas sensibles	24,97

Tabla 38



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

Av. General Perón, 36
Madrid 28020
Tel: +34 91 514 10 00
Fax: +34 91 514 10 12

www.fccco.es
www.fcc.es