07

Servicios inteligentes

Empresa sostenible que persigue la eficiencia y la innovación 136

El cambio climático, un reto para todos 137

Adaptación a la economía circular 148

FCC comprometido con la gestión medioambiental 155

La Innovación como principal herramienta para el desarrollo de servicios que beneficien a la Sociedad 165

Empresa sostenible que persigue la eficiencia y la innovación

La eficiencia y la protección del medio ambiente son para FCC prioridades estratégicas de su negocio. La lucha contra el cambio climático, la gestión eficiente de los recursos, y la mitigación de los impactos están presentes desde la planificación de los proyectos hasta su posterior ejecución y gestión.

La prestación de servicios para el funcionamiento de las comunidades urbanas, presenta nuevos desafíos en cuanto a la incorporación tecnológica, la relación con el usuario final y la consideración del ciclo de vida de los productos y servicios, pero también grandes oportunidades en el recién acuñado concepto de economía circular.

Los ciudadanos son el eje de todas las actividades de FCC y sus necesidades dan forma a la estrategia corporativa del Grupo. Las tendencias que transforman la manera en que la población evoluciona son aquellas en las que la compañía debe basar sus esfuerzos de innovación, para adaptarse a los retos de futuro de las ciudades.

El cambio climático, un reto para todos

El cambio climático es uno de los retos que mayor respuesta ha generado por parte de las autoridades y gobiernos, desarrollando un conjunto de normativas, compromisos e instrumentos de mercado a los que las empresas no pueden mantenerse ajenos.

Desde 2011, FCC ha incorporado entre sus compromisos, y en sus sistemas de gestión, esta preocupación por el cambio climático. Tras los últimos hitos globales acontecidos, como los acuerdos alcanzados en la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015, celebrada en París (COP21), la compañía se halla reforzando su política y objetivos para trasladarlos a los negocios y alinearlos con las agendas locales donde desarrolla sus operaciones.

La Unión Europea desarrolló la estrategia de adaptación al cambio climático, que contempla medidas a integrar en planes nacionales como la eficiencia en el uso del agua y la adaptación del sector Construcción, áreas que tienen, indiscutiblemente, una relevancia estratégica para los negocios de FCC. Esta estrategia de mitigación de la UE busca contribuir al objetivo global de detener el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) antes de 2020 y reducirlas un 60% antes de 2050 con respecto a las de 2010.

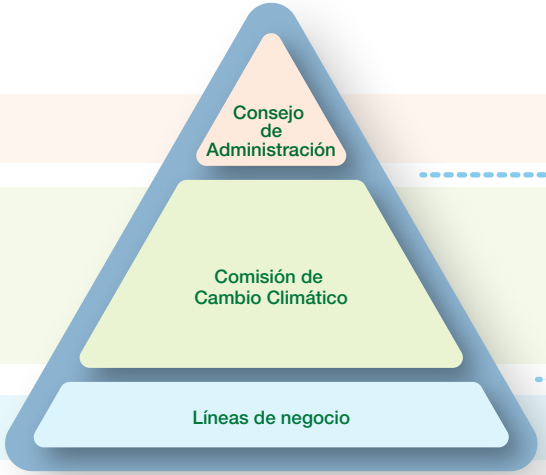
La respuesta de FCC hacia esa transición a una economía baja en carbono, que además no afecte a su ritmo de crecimiento, debe ser la adopción de innovaciones en procesos, la eficiencia operacional para reducir consumos de recursos, y de manera transversal a todos los negocios, la ejecución de su estrategia de cambio climático.

Estrategia de cambio climático de FCC

La Estrategia de Cambio Climático fue aprobada por el Consejo de Administración en 2011. La máxima responsabilidad de la supervisión de esta estrategia y la monitorización de los riesgos que presenta, recae en el Comité de Cambio Climático de FCC, del que forman parte representantes de las áreas de negocio y la función de Responsabilidad Corporativa del Grupo. Su función específica es la de coordinar la implementación de la estrategia en la compañía.

FCC, a través de su estrategia de Cambio climático y compromisos que ésta conlleva, contribuye a la reducción de GEI y la mejora de eficiencia en los procesos.

Responsabilidad sobre la Estrategia de Cambio Climático del Grupo FCC



Funciones

- Aprobación de la Estrategia.
- Seguimiento del inventario de emisiones de GEI de FCC.
- Análisis de riesgos y nievas oportunidades ante el cambio climático.
- Posicionamiento de la compañía en la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Elaboración de las respuestas a solicitudes externas de grupos de interés.
- Principal prescriptor dentro del Grupo para aspectos relacionados con el cambio climático.
- Adaptación de la Estrategia de Cambio Climático del Grupo a cada uno de los sectores.

Los pilares de la estrategia

FCC afronta la lucha contra el cambio climático desde una doble perspectiva de mitigación de los riesgos relacionados con el calentamiento global, y aprovechamiento de las oportunidades de negocio asociadas, incidiendo en el diseño de productos y servicios eficientes que contribuyan a la mitigación y la adaptación de las consecuencias derivadas del cambio climático.

Los retos y oportunidades de adaptación al cambio climático

FCC Medio Ambiente

Impacto sobre la actividad	Retos asociados	Potenciales oportunidades
• Fallos e interrupciones en los procesos de operación y mantenimiento de los equipos y riesgos en la integridad de las infraestructuras. • Riesgos en la disponibilidad del recurso hídrico. • Regulación más estricta en relación a la utilización de recursos necesarios para la actividad de las empresas (en particular agua). • Riesgo asociado a la vulnerabilidad del patrimonio vegetal urbano.	• Gestión de los fallos en los procesos de operación, junto con paradas o interrupciones generadas. • Asegurar la integridad de las infraestructuras y equipamientos. • Reducir riesgos sobre la salud del personal. • Acondicionar las instalaciones para minimizar los impactos. • Implantar buenas prácticas en la gestión de los servicios urbanos que permitan reducir el consumo de agua. • Desarrollar servicios y buenas prácticas de protección de la biodiversidad urbana y potenciar los servicios eco sistémicos.	• Proyectos de mejora de la infraestructura de gestión de residuos en países en desarrollo. • Rehabilitación de infraestructuras como gestión de soluciones post-eventos extremos. • Financiación de proyectos internacionales en países vulnerables en el marco de iniciativas de la banca multilateral. • Organización de brigadas de limpieza en zonas periurbanas para minimizar los riesgos de incendios en colaboración con los servicios de protección civil, prevención y extinción de incendios.

FCC Agua

Impacto sobre la actividad	Retos asociados	Potenciales oportunidades
• Restricción en la disponibilidad de recursos necesarios. • Riesgos sobre la integridad de los activos de la empresa. • Incremento de los costes de operación y mantenimiento de las instalaciones por cambios en las características del recurso (agua) o cambio en las condiciones de operaciones.	• Respuesta a los incrementos en la demanda en un escenario de mayor escasez de recursos. • Adecuación a un futuro marco regulatorio más restrictivo para el uso del agua. • Incremento del riesgo de aparición de conflictos por uso del agua. • Asegurar la máxima eficiencia en los procesos de distribución, suministro y consumo de agua.	• Desarrollo de nuevos productos y servicios; desarrollo de sistemas de monitorización y gestión del agua, formación a nivel de consumidores. • Proyectos de I+D+i en materia de ahorro y gestión del agua. • Colaboración con la Administración para integrar el cambio climático en el desarrollo del sector y cooperación con otros sectores consumidores de agua para compatibilizar la actividad del sector con un uso sostenible del agua. • Financiación de proyectos internacionales en países vulnerables en el marco de la iniciativas de la banca multilateral.

Los retos y oportunidades de adaptación al cambio climático (continuación)

INFRAESTRUCTURAS

FCC Construcción

Impacto sobre la actividad	Retos asociados	Potenciales oportunidades
• Incremento en los costes de procesos de producción, operación y mantenimiento. • Riesgos legales o reputacionales. • Restricción en la disponibilidad de recursos. • Incorporación de criterios climáticos en la regulación del sector. • Pérdida de compatibilidad por efecto de los impactos climáticos. • Riesgos en la integridad y características físicas de los activos, productos o proyectos.	• Estancamiento de la actividad del sector en mercados históricos. • Incremento en las situaciones de daño reputacional o legal. • Incorporar criterios climáticos en la actividad de las empresas. • Adecuarse a un nuevo marco regulatorio de mayor presión ambiental. • Asegurar la visibilidad económica ante el incremento de costes.	• Apertura de nuevos mercados, necesidad de mecanismos de adaptación a corto plazo. • Desarrollo de nuevos productos/servicios más sostenibles. • Mejora como entidad comprometida con aspectos ambientales. • Colaboración con la administración en la integración del cambio climático en el desarrollo del sector. • Financiación de proyectos internacionales en países vulnerables en el marco de iniciativas de la banca multilateral.

Cementos Portland Valderrivas

Impacto sobre la actividad	Retos asociados	Potenciales oportunidades
• Restricción de la actividad por criterios climáticos en la regulación del sector. • Incremento en los costes de procesos de producción, operación y mantenimiento debido de tasas. • Sanciones ambientales. • Riegos legales o reputacionales. • Necesidad de inversión para la adaptación del producto a las características demandadas por clientes (debido a la necesidad de resiliencia de infraestructuras).	• Frecuencia mayor de situaciones de daño reputacional o legal. • Incorporación de criterios climáticos en la actividad de las empresas, como la reducción de emisiones en el proceso de molienda y cocción de la piedra caliza. • Aseguramiento de la viabilidad económica ante el incremento de costes.	• Investigación para fomentar el uso de nuevas materias primas que reduzcan el ratio de emisión para la reacción química de descarbonatación. • Aprovechamiento de biomasa como combustible: residuos agrícolas, forestales o de aserraderos. • Regeneración y recuperación de residuos peligrosos como disolventes y aceites minerales. • Colaboración con la Administración en la integración del cambio climático en el desarrollo del sector.

Reducción de emisiones de GEI como objetivo prioritario

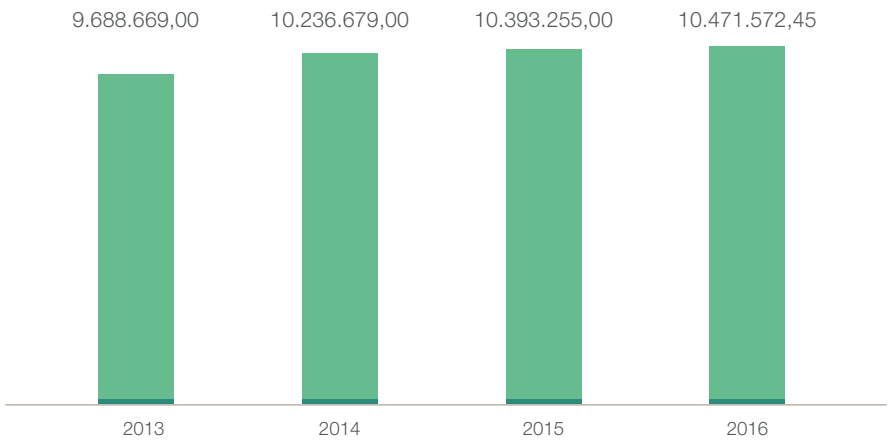
FCC define en la estrategia de Cambio Climático objetivos cuantitativos para la reducción de emisiones en cada una de las líneas de negocio de la compañía y realiza la medición y el seguimiento periódico de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

La compañía pretende reducir 360.000 toneladas de CO_2 equivalente, de modo que en 2020 se alcance una relación de Mt CO_2eq / millones de euros de facturación un 3% menor que en la actualidad, a través de la promoción de iniciativas relacionadas con la eficiencia energética, la movilidad sostenible, la recuperación y reciclado y la gestión de residuos.

Durante 2016, las emisiones directas de gases de efecto invernadero se han mantenido constantes con respecto al año anterior. El leve incremento del 0,75% se debe principalmente al aumento de producción de Cementos Portland Valderrivas.

La estrategia de cambio climático de la compañía establece el objetivo para los próximos años de cuantificar las emisiones de alcance 3[(1)] en cada uno de los negocios de FCC, con el objetivo de crear planes de acción específicos para su reducción.

Emisiones directas e indirectas de GEI del Grupo FCC (alcances 1 y 2) (tCO_2 eq/año)



Reducción de emisiones y producción de energía mediante valorización de residuos

FCC desarrolla soluciones innovadoras en plantas de tratamiento y valorización de la división de FCC Medio Ambiente para generar energía a partir del biogás y maximizar el rendimiento de la cogeneración eléctrica, aprovechando al máximo el potencial energético de este gas que se genera durante el tratamiento de los residuos urbanos. En 2016, se han generado 43.168 Gj de energía procedente de la valorización energética del biogás de biometanización y del biogas de vertederos.

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

FCC promueve la generación de energía a partir de fuentes renovables como la procedente de residuos, la solar o la eólica.

(1) Alcance 1: emisiones directas generadas en fuentes propiedad de la compañía o bajo su gestión.

Alcance 2: emisiones derivadas de la generación de electricidad consumida por la compañía.

Alcance 3: emisiones indirectas consecuencia de la actividad de la compañía pero en fuentes que no están en propiedad, ni bajo la gestión de FCC.

Consumo de energía en FCC

En 2016, los niveles de consumo energético se mantienen ligeramente estables respecto al año 2014y 2015[2], aumentando un 3,2% en 2016, alcanzando los 37.053.856 Gj.

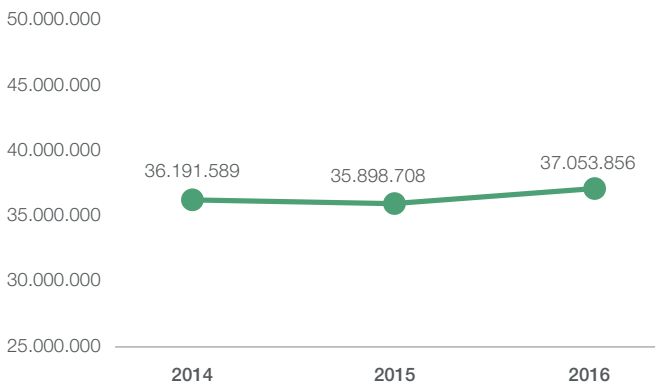
FCC cuenta con La Guía Técnica de Eficiencia Energética que favorece el ahorro energético en las instalaciones corporativas favoreciendo y la reducción de emisiones, mejorando significativamente la eficiencia.

FCC está avanzando en la implantación del Sistema de Gestión Energética conforme a la norma UNE-EN ISO 50001:2011, llegando a conseguir en 2016 la certificación en FCC Aqualia y FCC Medio Ambiente en España y en las oficinas centrales de FCC corporativo y sus negocios. Esta certificación avala la mejora continua y sistemática del desempeño de la compañía en materia de eficiencia energética y contribuye no solo a la eficiencia de costes, sino también a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

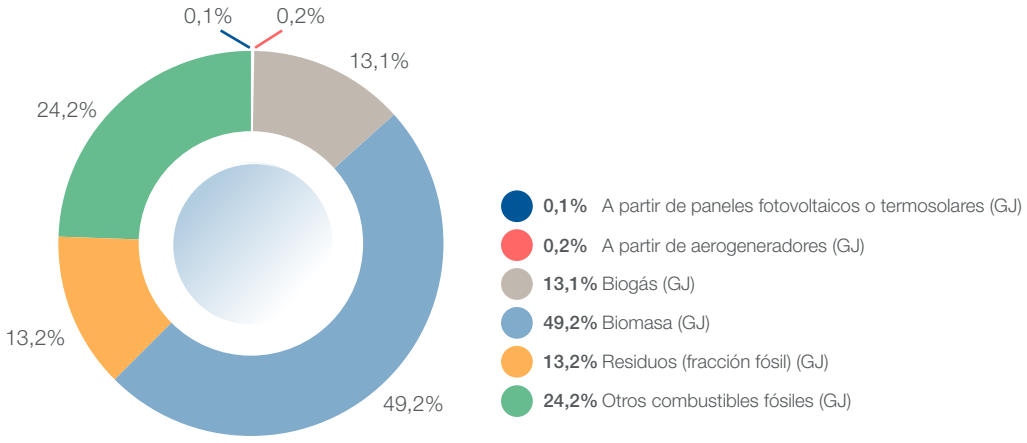
Adicionalmente, FCC promueve el uso de otras fuentes renovables para la generación de energía, tales como la solar o la eólica, entre otras.

Planta termosolar de Villena, Alicante (España).

Consumo total de energía (Gj)



Consumo de energía autoproducida



[2] Se ha actualizado el consumo energético de 2015 puesto que se ha podido recopilar el consumo de Biodiesel en fuentes móviles en FCC Environment UK.

El consumo de combustibles renovables ha aumentado con respecto a 2015 un 11,8%, debido principalmente a un aumento del consumo de biomasa de un 22,2% con respecto a 2015. El consumo de combustibles no renovables ha aumentado un 7% respecto al consumo de 2015.

Planta termosolar de Guzmán, Palma del Río, Córdoba (España).

Consumos de combustibles renovables adquiridos de terceros por áreas de negocio (GJ)

Combustibles	Servicios Medioambientales	Agua	Construcción	CPV	Total
Bioetanol	1.278,3	–	–	–	1.278,3
Biodiésel	280.242,8	–	–	–	280.242,8
Biogás	142.595,8	71.341,0	–	–	213.936,8
Biomasa	64.561,0	–	–	837.406,0	901.967,0

Consumos de combustibles no renovables adquiridos de terceros por áreas de negocio (GJ)

Combustibles	Servicios Medioambientales	Agua	Construcción	CPV	Total
Gas natural	591.920,7	21.808,0	1.045,0	238.379,0	853.152,7
Gasolina	57.514,3	824,0	21.127,1	857,0	80.322,4
Gasóleo	2.589.884,5	114.836,0	1.127.609,8	151.889,6	3.984.219,9
Fuelóleo	5.565,2	–	132.509,1	1.776,0	139.850,3
Propano y butano	1.854,0	–	–	2.441,0	4.295,0
Combustibles convencionales fósiles en hornos de clínker		2.349,0	–	22.209.799,0	22.212.148,0
Combustibles alternativos fósiles en hornos de clínker			–	2.155.493,0	2.155.493,0

FCC Medio Ambiente lucha contra el cambio climático

FCC Medio Ambiente trabaja continuamente en la implantación de buenas prácticas enfocadas en la lucha contra el cambio climático que contribuyan, año tras año, a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las metas establecidas en torno a ellos para 2030.

Estrategia de reducción de la huella de carbono de FCC Medio Ambiente

La división de Medio Ambiente de FCC calcula desde el año 2011, la huella de carbono de la Organización y monitoriza su evolución año tras año, para así evaluar los beneficios y el retorno de la política baja en carbono emprendida en la gestión de sus servicios e instalaciones. De esta manera se favorece la mejora de la eficiencia en el uso de los recursos y se mitigan las emisiones difusas de GEI.

En 2016, se ha conseguido una reducción de un 26,25% de las emisiones difusas de GEI procedentes de vertederos, sobrepasando así el objetivo de reducción fijado en 2013 del 16%.

La medición de la huella permite al Área identificar las fuentes de emisión de GEI sobre las que tiene que actuar para reducirla. Así, y durante el año 2016, las emisiones producidas por el consumo energético de la flota de vehículos ha sido la principal fuente de emisión del consumo energético de alcance 1[3]; por ello, la división en el próximo plan de reducción se centrará en aminorar las emisiones de esta fuente.

En 2016, y por tercer año consecutivo, FCC Medio Ambiente ha inscrito el cálculo de la Huella de Carbono de la Organización en el Registro de la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y ha sometido el proceso a verificación externa por tercera parte independiente con base a la norma GHG Protocol.

FCC Medio Ambiente, en 2016, ha culminado la certificación de su Sistema de Gestión Energética en las 17 delegaciones que mantiene en España conforme a la norma UNE-EN ISO 50001:2011. Este sistema permite a FCC Medio Ambiente conocer cómo se está consumiendo la energía en la prestación de servicios e implantar medidas de eficiencia, como:

- Utilización de vehículos de alta eficiencia energética, vehículos híbridos o 100% eléctricos, o que consumen combustibles alternativos (Gas Natural). Estos vehículos eco-sostenibles alcanzan en la actualidad las 1.740 unidades.
- Uso de energías renovables en instalaciones.
- Formación en conducción eficiente de los trabajadores.
- Sustitución de equipos consumidores de energía por otros más eficientes como luminarias, motores eléctricos, etc.
- Sistemas de optimización de rutas.

Estas medidas contribuyen a reforzar el posicionamiento de FCC Medio Ambiente y su compromiso con el entorno, al tiempo que mejora la competitividad de la compañía en concursos y licitaciones.

Planes de reducción de emisiones en FCC Environment (UK)

FCC Environment (UK) mide cada año su huella de carbono pudiendo así planificar la ambición de reducción de emisiones para el año 2020. La compañía establece planes de reducción de emisiones en las instalaciones y monitorea su progreso, y cuenta con una Política de Emisiones y Sostenibilidad para impulsarlos.

[3] Alcance 1: emisiones directas generadas en fuentes propiedad de la compañía o bajo su gestión.

Alcance 2: emisiones derivadas de la generación de electricidad consumida por la compañía.

Alcance 3: emisiones indirectas consecuencia de la actividad de la compañía pero en fuentes que no están en propiedad, ni bajo la gestión de FCC.

FCC Aqualia contra el cambio climático

FCC Aqualia integra la minimización del impacto medioambiental en su actividad a través de la inclusión de mejoras en los procesos y una gestión eficiente de los recursos. FCC Aqualia lleva a cabo diversas iniciativas que favorecen la reducción de gases de efecto invernadero y que se traducen en una disminución progresiva de la huella de carbono.

Estrategia de reducción de la huella de carbono de FCC Aqualia

En 2015, FCC Aqualia calculó la huella de carbono correspondiente a la totalidad de la actividad relativa a la gestión del ciclo integral del agua en España. El cálculo fue verificado por AENOR e inscrito en el registro que a tal efecto dispone el MAPAMA[4]. En 2016, también se verificó la Huella de Carbono en la República Checa y en 2017 se verificará la Huella de Carbono de la actividad en Portugal.

FCC Aqualia facilita, con la publicación de los informes de la Huella de Carbono, la verificación del Inventario de GEI y fomenta la transparencia con sus grupos de interés.

[4] Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Certificación energética de la actividad nacional de FCC Aqualia

La división de Agua de FCC ha implantado y certificado un Sistema de Gestión Energética en todo el área (según lo establecido en la Norma ISO 50001), lo que le ha permitido cumplir con el Real Decreto 56/2016. Ya en 2015, la compañía optó por esta solución tratando de adelantarse a la adaptación a la normativa europea de eficiencia energética.

Históricamente, FCC Aqualia ha gestionado la energía como uno de los aspectos clave desde el punto de vista productivo y económico, ligando dicha gestión al control de la producción, al mantenimiento y al cumplimiento de la Norma ISO 9001. En 2010, se inició la certificación del Sistema de Gestión Energética a través de un proyecto “piloto” de implantación de la Norma UNE-EN 16001. En 2011, FCC Aqualia se adaptó a la Norma ISO 50001, ampliándose, en 2015, el alcance a todos los contratos de FCC Aqualia de más de 2 años. En 2016, y por cumplimiento del R.D. 56/2016, se ha procedido a comunicar a las distintas comunidades autónomas en las que la compañía tiene presencia que representan el 85% de su consumo total de energía.

Las principales acciones adoptadas por FCC Aqualia en los contratos son las siguientes:

- Mejora de la medición mediante la adquisición de equipos de proceso, energéticos y de mantenimiento.
- Cálculo de rendimiento energético de bombas.
- Optimización y mejora de procesos, instalaciones y equipos de producción.
- Compra de equipos de mayor eficiencia energética.
- Optimizar la compra de energía a través de la potencia.
- Mantenimiento de las infraestructuras.
- Mejora del rendimiento hidráulico de la red – ya que el menor consumo de agua contribuye a un menor consumo de energía.

Y, de manera general, FCC Aqualia ha procedido a la gestión centralizada de compra de energía y a la realización de proyectos de Innovación para mejorar la eficiencia.

Los beneficios de la implantación y certificación del Sistema de Gestión Energética no sólo implican una mayor eficiencia productiva y económica, sino que tiene asociado un claro beneficio ambiental como la reducción de la Huella de Carbono, ya que las emisiones indirectas derivadas del consumo energético suponen más de un 60% de la misma.

FCC Construcción contra el cambio climático

Las iniciativas emprendidas por FCC Construcción para la mitigación y adaptación al cambio climático se alinean con los desafíos derivados de la COP21 celebrada en París y la COP22 en Marrakech.

COP 21 - Conferencia Cambio Climático de París	MEDIDAS. Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
Identificar riesgos y oportunidades Asumir los impactos potenciales que el cambio climático podría tener en nuestra cadena de valor.	• Estudio de nuestra cadena de valor identificando los impactos potenciales. • Elaboración y verificación de informes de inventario de emisiones anuales de acuerdo con GHG Protocol, la Norma ISO 14064 y el protocolo sectorial de ENCORD.
Transparencia Hacer frente a la reducción de emisiones reportando las emisiones y realizando el cálculo de huella de carbono.	• Inscripción de nuestra Huella de Carbono en registros públicos, demostrando el compromiso de FCC contra la problemática del cambio climático y la vulnerabilidad del medio ambiente (CDP Climate Change Program, Registro de Huella Carbono del MAGRAMA). • Certificado de Huella de Carbono de AENOR “Medio Ambiente CO_2 verificado” (desde 2012).
Compromiso con los objetivos nacionales de los países en la reducción de emisiones (INDC) Evitar que el calentamiento global aumente en más de 2ºC.	• Implantación de Buenas Prácticas ambientales en obra para evitar emisiones de gases de efecto invernadero, con el objetivo anual de reducir un 5% estas emisiones totales.
Acciones individuales estratégicas Desarrollo y comunicación de un posicionamiento claro sobre cambio climático de la empresa.	• Elaboración de memorias de sostenibilidad con estrategias específicas de mitigación y adaptación al cambio climático. • Formación a los empleados sobre gestión de residuos y eficiencia energética para minimizar su impacto al medio. • Innovación en materiales, tecnologías y métodos de construcción más responsables con el medio ambiente.
Riesgo en la integridad de los productos o proyectos de la empresa por acción de los impactos climáticos: • Incentivos a las empresas comprometidas para redirigir sus inversiones a países que establezcan objetivos de reducción de emisiones. • Fortalecer la capacidad de los países para recuperarse de los impactos causados por el cambio climático.	• Asegurar la viabilidad económica ante el incremento de costes por la acción de impactos climáticos. • Impulsar proyectos de innovación que mitiguen los efectos del cambio climático o promuevan la adaptación al mismo. – Utilización de tecnología Drone para planificación de obras y el seguimiento de las mismas. – Marcas viales con pinturas fotosensibles que permiten iluminar la carretera durante la noche y recargarse durante el día con luz solar. – Impresión de estructuras 3D: alarga la vida útil de materiales y recicla estructuras antiguas. – Evaluación de la influencia del clima meteo-oceanográfico en el comportamiento de las obras marítimas. – Nuevas técnicas de restauración y recuperación ambiental de espacios afectados por grandes movimientos de tierra.

FCC Construcción se ha adherido en 2016 a la llamada comunidad #PorElClima, impulsada tras el Acuerdo de París, en la que la organización establece compromisos para reducir sus emisiones de GEI.

FCC se adhiere a iniciativas y participa en foros para promover la consecución de objetivos relacionados con la lucha contra el cambio climático.

Estrategia de reducción de la huella de carbono de FCC Construcción

FCC Construcción verifica desde 2011 sus emisiones de gases de efecto invernadero, y certifica, desde 2012, la Huella de Carbono a través del sello de AENOR "Medio Ambiente CO_2 verificado". Asimismo, FCC Construcción ha inscrito sus huellas de carbono de los años 2012, 2013, 2014 y 2015 en el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción, creado en 2014 por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, siendo la primera empresa constructora que apareció en dicho listado público.

En 2016, la compañía ha obtenido el sello "calculo y reduzco", siendo una de las 19 empresas –de las más de 360 que forman parte del Registro– que ha conseguido esta distinción que acredita la reducción de emisiones.

Para la medición de la huella de carbono, FCC Construcción identifica las fuentes de emisión principales de GEI de sus obras y centros fijos, define los límites de la Organización y los operativos, además de recopilar y transmitir los datos de actividad desde obra a corporativo. FCC Construcción cuantifica las emisiones de alcance 1, 2 y 3[5].

El cálculo del inventario de gases de efecto invernadero utiliza un enfoque centralizado, integrando los datos de actividad recibidos de cada una de las obras y centros fijos y la cuantificación de las emisiones a nivel corporativo.

Además, la compañía también lleva a cabo iniciativas de sensibilización a trabajadores propios, proveedores y subcontratistas, con la finalidad de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero de alcance 3, contribuyendo así a la lucha contra el cambio climático.

Cementos Portland Valderrivas contra el cambio climático

Las emisiones de CO_2 en la industria cementera se producen durante el proceso de la descarbonatación de la caliza y en la combustión en el horno de combustibles fósiles. Teniendo en cuenta la naturaleza de su negocio, la estrategia contra el cambio climático de CPV se centra en la mitigación de estas emisiones de CO_2 a través de la sustitución de materias primas naturales por otras descarbonatadas, y mediante la sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos de biomasa.

Cementos Portland Valderrivas

47.246,6 toneladas de CO_2 evitadas en **2016**

Los objetivos de Cementos Portland Valderrivas para la mitigación del cambio climático están dirigidos a un acercamiento gradual al valor de *benchmark* europeo de emisión de CO_2 por tonelada de clínker (766 Kg CO_2 /t clínker), conocido como factor de emisión de CO_2 (un valor calculado a partir del 10% de las fábricas de producción de cemento más eficientes de Europa).

Las emisiones directas de CO_2 en 2016 han alcanzado las 5.678.982 toneladas, suponiendo un aumento del 4,2% con respecto al año anterior.

La división ha fomentado el uso responsable de combustibles fósiles y ha apostado por la biomasa como combustible alternativo, traduciéndose en 47.246,6 toneladas de CO_2 evitadas en 2016.

[5] Alcance 1: emisiones directas generadas en fuentes propiedad de la compañía o bajo su gestión.

Alcance 2: emisiones derivadas de la generación de electricidad consumida por la compañía.

Alcance 3: emisiones indirectas consecuencia de la actividad de la compañía pero en fuentes que no están en propiedad, ni bajo la gestión de FCC.

Adaptación a la economía circular

El modelo de producción lineal, elemento común de la evolución de la economía global, se ve limitado ahora por la escasez, el agotamiento de las materias primas y la degradación del entorno, y obliga a repensar el modelo de crecimiento productivo que ha dominado desde la revolución industrial.

La evolución hacia una economía circular, se postula como una solución viable para alcanzar modelos de producción eficientes que contribuyan al crecimiento inteligente, sostenible e integrador[6] de las economías, y a la protección de los recursos, reducción de los impactos medioambientales y lucha contra el cambio climático, al tiempo que se impulsa la competitividad de los modelos de producción, y surgen nuevas oportunidades para la creación de empleos.

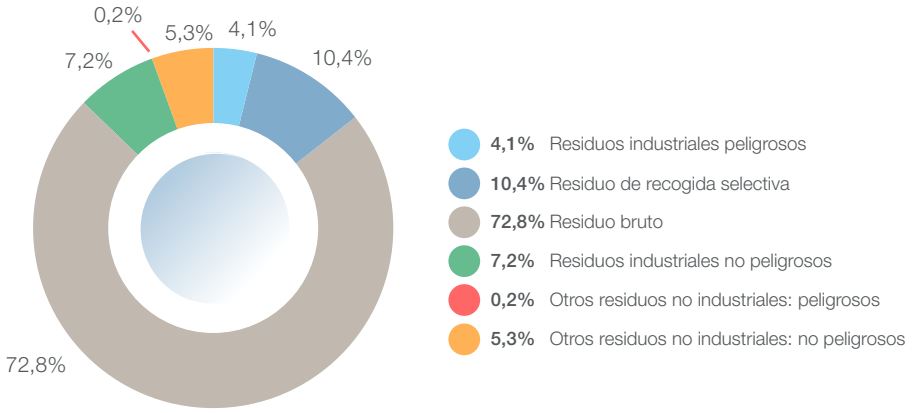
Ante este nuevo ciclo, FCC apuesta por la transformación de sus actividades y un cambio de modelo de negocio, basado en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía; reforzado mediante la colaboración público privada, con foco en la ciudad del futuro y el bienestar de los ciudadanos.

Contribución directa de FCC a la economía circular, a través de la gestión, tratamiento y valorización de residuos

FCC Medio Ambiente contribuye a cumplir los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado establecidos por el PEMAR[7].

FCC desarrolla una línea de negocio especializada en la gestión integral de residuos –que aporta el 52,6% del EBITDA del Grupo– con un volumen de recogida en 2016 de más de 5,6 millones de toneladas de residuos de distinta naturaleza (industriales, comerciales y urbanos, peligrosos y no peligrosos).

El siguiente gráfico muestra los porcentajes de residuos recogidos por tipología, durante 2016.



12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

FCC contribuye a la producción y consumo responsable alargando la vida de los residuos que gestiona y mejorando la eficiencia de sus productos.

13 ACCIÓN POR EL CLIMA

FCC contribuye a la reducción de gases de efecto invernadero a través de la eficiencia en su negocio de gestión de residuos.

[6] Acorde a lo planteado en el Paquete de Economía Circular y en la estrategia de crecimiento "Europa 2020" para "Una Europa que utilice eficazmente los recursos".

[7] Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos de España.

FCC mantiene, asimismo, instalaciones para el tratamiento de cualquier tipo de residuo. Entre los distintos procesos que realiza se encuentran los de valorización, eliminación en vertederos controlados, depósitos en escombreras y estabilización. En 2016, la compañía trató en sus instalaciones 11.492.809 toneladas de residuos[8].

Tratamiento de residuos:
% sobre el total de tratados en las instalaciones de FCC

Valoración en plantas de selección y clasificación	9,2%
Valorización por tratamiento biológico	7,6%
Valorización por tratamiento térmico	7,6%
Eliminación en vertedero controlado	47,8%
Depósito en escombrera	1,1%
Valorización por reciclaje	0,3%
Valorización por tratamiento físico-químico	6,4%
Estabilización	1,5%
Transferencia a un gestor final	18,5%

[8] Dato correspondiente a las instalaciones sobre las que FCC tiene el control operacional.

Solo en España, y gracias a la recuperación de materiales en las plantas de tratamiento de FCC, se ha logrado evitar la emisión de 272.639 toneladas de CO_2e (tras optar por el tratamiento en lugar de su eliminación en vertedero), y 42.987 toneladas de CO_2e (consecuencia de la recuperación de materiales y su reincorporación en el proceso productivo como materias primas).

Buenas prácticas que fomentan la economía circular

Además de contribuir a la transformación del modelo de producción desde su propia actividad, FCC Medio Ambiente lleva a cabo iniciativas y buenas prácticas alineadas con los principios de la economía circular en el día a día de sus instalaciones.

FCC promueve la generación de energía a partir de fuentes renovables, especialmente la procedente de residuos.

Recogida de residuos en puntos limpios

Instauración de buenas prácticas en la recogida de residuos, pemitiendo, por ejemplo, en los puntos limpios de Valdemoro, Pozuelo y Galapagar de recuperación de madera, el reciclaje de 3.700 toneladas de este material evitando así 6.600 toneladas de CO_2.

Línea de recogida selectiva

Realización de campañas de concienciación y sensibilización para mejorar la separación en origen de los residuos y la participación ciudadana.

Recuperación de residuos

Fomento de la recuperación de materiales a través de la ampliación, automatización y reorganización de las líneas de clasificación, que ha permitido recuperar mayor volumen de materiales en la planta de tratamiento de residuos de Cartagena evitando 24.239 toneladas de CO_2.

Generación de energía procedente de residuos

Se han generado 43.168 GJ de energía eléctrica a partir del biogás procedente de la biometanización y de los vertederos sobre los que la División opera, permitiendo evitar 3.058 toneadas(*) de CO_2 equivalente.

(*) Se ha utilizado para el cálculo de emisiones evitadas en la generación de energía el factor de emisión del informe *CO_2 Emissions from Fuel Combustion* 2016 de la IEA (Internationl Energy Sgency).

Monitorización de los ahorros generados

FCC Ámbito, a través del reciclado y la valorización, contribuye al modelo de economía circular, alargando la vida de los residuos mediante su reincorporación al ciclo productivo. La gestión de estos residuos puede generar un impacto positivo al ahorrar recursos como el agua o la electricidad. A continuación se presentan algunos ejemplos de estimación[9] de ahorros que se podrían obtener en base a la gestión de residuos durante 2016:

- Reciclaje de más de 190.000 toneladas de papel y cartón podrían evitar la emisión de hasta 170.000 toneladas de CO_2 a la atmósfera, potencialmente podrían conseguir un ahorro en el consumo de electricidad de hasta 600.000 MWh y un ahorro en el consumo de agua de más de 3.000.000 m^3.
- Reciclaje de más de 125.000 toneladas de vidrio que ahorraron un 1% de energía por cada 4% de calcín, que podrían suponer una disminución del 45% en emisiones de CO_2 en la fabricación de nuevo vidrio cuando utilicen un 90% de vidrio reciclado.
- Recuperación para su valorización del 87,32% del peso total de aparatos eléctricos y electrónicos que entraron en la instalación, equivalente cerca de 122.000 toneladas CO_2.
- Valorización de 5.142,88 toneladas de residuos de hidrocarburos, vendiéndose 1.237,56 toneladas de fuelóleo alternativo.
- La recuperación de 658 toneladas de fuel valorizado proveniente de la línea de separación de fases de aguas con hidrocarburos, equivaldrían a casi 7.000 MW de electricidad y a 2.000 toneladas CO_2e.
- Valorización de 13.079 toneladas de combustible derivado de residuos (CDR) y metales férricos procedentes de residuos desechados en los procesos de recuperación de papel, cartón y plástico.

[9] Las fuentes consultadas para la estimación de los ahorros en los diferentes residuos tratados han sido:

Papel: Aspapel.

Agua y electricidad: Bureau International Recycling.
Vidrio: European Federation of Glass Recyclers y Ecovidrio.
RAEE´s: Oficina Catalana de Cambio Climático.

FCC Environment (Reino Unido) apuesta por la recuperación energética de los residuos

La división de FCC en Reino Unido ha llevado a cabo en los últimos años un proceso de transformación de negocio hacia un modelo basado en el reciclaje y la recuperación de energía a partir de residuos, alejándose de la disposición en vertederos. La compañía opera en tres instalaciones de recuperación de energía –Energía from Waste (EfW)– en Nottingham, Kent y Lincoln y en 2016, ha puesto en marcha la instalación de generación de energía a partir de residuos “Energy from Waste” Greatmoor, cerca de Calvert, poniendo un paso adelante en la transformación del negocio hacia los modelos de economía circular basados en la máxima extracción de valor de los residuos, respondiendo también a los requerimientos de los clientes. Durante 2016, considerando que la actividad comenzó en junio de ese mismo año, la instalación recibió un total de 188.601,84 toneladas de residuos a partir de los cuales se generaron 128.149,51 MW.

Por otro lado, FCC está construyendo pequeñas turbinas eólicas en áreas de vertederos recuperadas y se les ha concedido permiso para la construcción de turbinas eólicas en antiguos rellenos sanitarios. También cuentan con 20 plantaciones de cultivos energéticos en instalaciones propias. Por este medio, se reemplazan algunos de los combustibles fósiles utilizados en las centrales eléctricas y eventualmente se utilizarán en las instalaciones de la compañía de digestión anaeróbica.

La sensibilización medioambiental para crear cultura hacia una economía circular

FCC Medio Ambiente participó en la Semana Europea para la Prevención de Residuos 2016 que tiene por objetivo la promoción e implantación de acciones de sensibilización sobre recursos sostenibles y gestión de residuos dirigidos hacia una economía circular.

FCC Medio Ambiente lanzó, en colaboración con entidades solidarias, el proyecto ATHOS® (Avanzando Todos Hacia Objetivos Sostenibles). Durante el desarrollo de la iniciativa, se situaron contenedores de reciclaje en 19 centros de trabajo de 16 ciudades españolas, que posteriormente, asociaciones solidarias recogieron para su reutilización.

Esta iniciativa fue promovida por la empresa para que sus operarios se convirtieran en embajadores de buenas prácticas que beneficien a la Sociedad.

Por otro lado, FCC Ámbito en 2016, inició una campaña de sensibilización ambiental con carácter trimestral, alineada con los ODS, en todas sus instalaciones. El objetivo de la campaña fué concienciar a los empleados sobre el uso eficiente de la energía, del agua y del combustible, la eficiencia en la conducción y la importancia de las tres erres de la economía circular “Reducir, reutilizar y reciclar”.

ATHOS®
(Avanzando Todos Hacia Objetivos Sostenibles).

Eficiencia en el ciclo integral del agua

FCC contribuye a garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y su saneamiento.

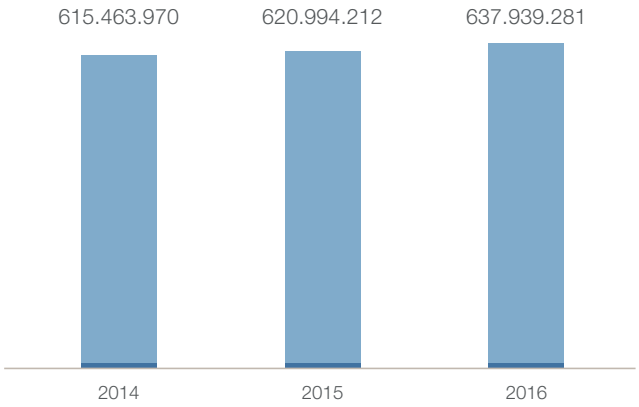
El agua es fundamental para el desarrollo de la vida y la actividad humana. Factores como el calentamiento global agudizan el estrés hídrico y alteran la disponibilidad de los recursos de agua en todo el planeta. Es por este motivo que la gestión de este recurso se debe enfocar desde una perspectiva de eficiencia y sostenibilidad, que garantice su disponibilidad en el tiempo.

FCC Aqualia, es el negocio dedicado a actividades que engloban, desde la obtención, tratamiento y distribución de agua, hasta la depuración, diseño y construcción de las infraestructuras necesarias, con experiencia en proyectos en entornos geográficos y de disponibilidad del recurso muy diferentes.

La gestora especializada en el ciclo integral del agua, consciente de su papel en la gestión del agua, trabaja para mitigar los problemas de suministro que puede ocasionar el aumento de la demanda de agua a nivel mundial, a través de la incorporación de tecnología innovadora que permite mayores eficiencias y reducción de fugas, y mediante la educación del usuario hacia un consumo responsable.

La tecnificación de esta actividad y la innovación aplicada a las operaciones, ha permitido proyectos como: la reutilización del agua residual que contribuye a preservar el recurso; la implantación del sistema de tele lectura (4.469 contadores) que registra y envía los consumos del cliente; los nuevos vehículos de limpieza que minimizan los efectos acústicos hasta un 35%; o el acondicionamiento de colectores vecinales para su incorporación a la red de saneamiento.

Volumen de agua captada para su gestión (m^3)



El volumen total de captación de agua por FCC Aqualia en 2016 y para su gestión fue de 637.939.281 metros cúbicos. De esta forma, los niveles de captación se mantienen relativamente estables con un mínimo aumento del 2,7% respecto al período anterior.

FCC Aqualia contribuye, por otra parte, a la economía circular y a la eco-eficiencia en sus procesos a través de prácticas sostenibles en sus instalaciones e inversiones en proyectos de Innovación para la búsqueda de nuevas soluciones que promuevan la reutilización y valorización de los residuos. Con el proyecto INCOVER, que ha sido financiado por la Unión Europea dentro del programa H2020, y que cuenta con un presupuesto de 8.431.385 euros, FCC Aqualia aprovecha la tecnología de tratamiento de aguas residuales para convertir depuradoras en fábricas de productos de valor ecológico. En la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de El Torno, en Cádiz, mediante el tratamiento y depuración de las aguas residuales se prevé la obtención de bioplásticos, biometano y, por último, agua regenerada.

Reutilización de recursos materiales reciclados en la actividad de construcción

Por la propia naturaleza de sus trabajos, el sector de la construcción es especialmente intensivo en el consumo de recursos naturales, considerando tanto el suelo donde se ubican las obras como los materiales necesarios para su ejecución, el agua y la energía. En el paradigma de la economía circular, la gestión de FCC Construcción ha seguido avanzando hacia un consumo racional y más eficiente de los recursos, minimizando los consumos, ajustando la necesidad de agua, energía y materiales de cada proyecto a la disponibilidad de los recursos y buscando la eficiencia en el uso y consumo de los mismos.

Uno de los principales retos de los proyectos es la reducción de los recursos utilizados y la disminución de los residuos llevados a vertedero, ya que FCC Construcción trabaja con volúmenes de tierras muy significativos que, a pesar de no ser residuos peligrosos, pueden suponer un impacto ambiental importante y la pérdida de una oportunidad para aprovechar un material potencialmente útil para el negocio. Por este motivo, reutiliza las tierras sobrantes de excavación como material de relleno en el propio proyecto, siempre que éste lo permita, o busca alternativas posibles a su envío a vertedero, reduciendo, de este modo, el consumo de tierra procedente de préstamos y la sobreexplotación de los recursos naturales.

En cuanto al uso del agua, elemento que, aunque no utilizado en cantidades especialmente elevadas, es indispensable en la construcción, FCC opta por un consumo responsable, primando la recirculación y reutilización de ciertas aguas de proceso en obra, siempre que lo permitan los niveles de calidad exigidos para las diferentes actividades.

Reutilización de residuos de construcción y demolición en la escollera del Puerto de Açu (Brasil)

La cantidad de residuos de construcción generada en la obra del puerto de Açu, localizada en el litoral norte del estado de Río de Janeiro de Brasil, especialmente los correspondientes al hormigón y agregados que superaba el volumen de 80.000 m^3, hizo plantearse a FCC Construcción y al cliente la posibilidad de utilizar este material para la construcción de la escollera, en lugar de eliminarlo en vertedero.

De este modo, se utilizó gran parte del material de desecho en la preparación del lecho del cimiento de la escollera en talud y en el relleno de los cajones fondeados, suponiendo una alternativa favorable al medio ambiente y al resultado económico de la obra.

Particularmente en este proyecto, esta medida permitió:

- Reaprovechar un volumen de material considerado como pasivo ambiental, evitando que este material inerte fuera depositado en otro emplazamiento donde indudablemente hubiera tenido un impacto ambiental mayor.
- Evitar la producción y adquisición del volumen de roca equivalente para ejecutar la escollera en talud.
- Reducir los costes asociados a la eliminación del material de desecho, como costes de transporte y deposición final de residuos.
- Reducir los costes asociados al relleno de los cajones, al utilizar el material de desecho en lugar de arena de dragado.

Valorización en el negocio de Cementos Portland Valderrivas

La industria del cemento y el hormigón, material 100% reciclable, contribuyen directamente a la aplicación de los principios de economía circular.

CPV realiza acciones de valorización energética de residuos como opción prioritaria, y complementaria al reciclado, frente al depósito en vertedero o eliminación.

La mayor actuación en valorización térmica se ha llevado a cabo en las fábricas establecidas en EE.UU., alcanzando un ratio del 24%. La fábrica de Harleyville lidera el uso de combustibles alternativos valorizando el 50% en el 2016.

Los principales residuos valorizados han sido: harinas cárnicas, marro de café, cascarilla de cacao, residuos de fragmentación ligera de vehículos fuera de uso, disolventes, lodos de depuradora, restos de podas y biomasa vegetal, y residuos industriales.

Además la compañía realiza las siguientes acciones para contribuir a incrementar la vida de los materiales que requiere para sus procesos productivos:

- Consumo de materias primas como caliza, margas, áridos, etc, abundantes en la naturaleza.
- Recuperación y reciclaje de materiales. En 2016 el 64,46% de residuos de CPV han sido reciclados.
- Fomento de la valorización material, sustituyendo en la fabricación de cemento parte del clinker por subproductos industriales. En 2016 el 26,02% de residuos de CPV han sido valorizados.

Producción de combustibles alternativos

El área de Cemento cuenta con una participación significativa en dos instalaciones de EEUU, una en Carolina del Sur (GRR Sumter) y otra en Alabama (GRR Attalla), donde se reciben y se tratan residuos para prepararlos como combustibles alternativos, con los que posteriormente se abastece a las fábricas de cemento para su valorización energética.

En la planta de Sumter se reciben residuos peligrosos y no peligrosos en estado líquido, semi-líquido o sólido. Estos residuos se preparan para ser convertidos en combustibles alternativos dependiendo de sus características. El proceso puede incluir operaciones de mezcla, almacenamiento o transformación de residuos para su reutilización como combustibles alternativos.

En la planta de Attalla se almacenan, se mezclan y/o se procesan residuos peligrosos antes de ser enviados para su reutilización o eliminación. El fin de este proceso es la creación de combustibles alternativo reutilizables. Principalmente se reciben disolventes usados con los que se preparan combustibles alternativos para calderas y hornos industriales. Algunos de estos residuos peligrosos envasados y preparados se utilizan como combustibles alternativos en las fábricas de cemento. GRR Attalla dispone tanto de una unidad de almacenamiento, como de reciclaje que procesa 36,2 toneladas de aerosoles por día. La planta cuenta con un laboratorio propio que se encarga del control de los parámetros fisicoquímicos de los residuos y su procesado.

FCC comprometido con la gestión medioambiental

FCC integra en su propio modelo de negocio el compromiso por la protección del medio ambiente y la gestión responsable de recursos fijando la reducción del impacto ambiental como un objetivo en el desempeño de sus actividades. La compañía formaliza su compromiso con el medio ambiente a través de su Política Ambiental, aprobada por el Consejo de Administración, basada en el principio de mejora continua, que cuenta con la participación de todos los trabajadores.

En cada una de sus actividades, la compañía realiza un seguimiento de los procesos realizados tratando de identificar, tipificar y evaluar los impactos producidos por las instalaciones, con el objetivo de tomar las medidas necesarias para minimizarlos.

FCC Medio Ambiente: innovación que contribuye a la consecución de los ODS

En 2016, la división de Medio Ambiente de FCC ha lanzado la iniciativa “Smart Human & Environmental Service”, un servicio inteligente que permite la monitorización en tiempo real de los indicadores de gestión, contribuyendo al desarrollo de ciudades y comunidades sostenibles, y alcanzando mayores niveles de eficiencia en pro del cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030.

El nuevo servicio se desarrolla a través de objetivos sostenibles soportados por dispositivos tecnológicos interconectados que registran y analizan los parámetros relevantes de los impactos vinculados al desempeño económico, ambiental y social de las actividades que se prestan. A partir de la gestión de esta información, recopilada y tratada, se adoptan las medidas de mejora, que repercuten positivamente en la evolución de los KPIs establecidos para cada uno de los servicios prestados. Ello se comunica a los grupos de interés a través de sistemas de tecnología de la información, puestos a disposición de los clientes.

FCC invierte en innovación para conseguir nuevos servicios enfocados a responder a las necesidades de las ciudades del futuro.

En la actualidad, este servicio se encuentra en fase piloto de implementación en los contratos que mantiene la división para los servicios de Limpieza Viaria de San Sebastián, y de recogida selectiva de la Mancomunidad de San Marcos.

Limpieza viaria San Sebastián

Recogida selectiva Mancomunidad de San Marcos

Sistema de gestión ambiental

FCC ha establecido el objetivo de certificar el 100% de su actividad según la certificación del Sistema de Gestión Ambiental UNE-EN ISO 14001:2015. Durante el año 2016, el porcentaje de actividad certificada asciende al 84,5%.

Con el objetivo de monitorizar la información extra financiera de todas las líneas de negocio, la compañía posee un sistema para la obtención y gestión de la misma denominado “Horizonte”. Horizonte cuenta con un total de 478 indicadores ambientales desglosados por grupo, línea de negocio y país. Este sistema permite una mejor comprensión de los planes de mejora establecidos, control del grado de cumplimiento y acciones correctivas necesarias.

El compromiso de FCC en su responsabilidad con la protección del medio ambiente va más allá de los requisitos establecidos por la ley.

Hospital materno infantil Virgen de la Arrixaca, Murcia (España).

Gestión del riesgo medioambiental en obras de FCC Construcción

En FCC Construcción, la gestión del Plan Medioambiental de las distintas obras y centros se realiza a través de una aplicación informática que canaliza el flujo de información generado en cada proyecto hacia una base de datos que permite la interpretación, evaluación y control del desempeño ambiental de la compañía. Adicionalmente, un sistema de controles y auditorías internas certifican la veracidad de los datos.

Con el objetivo de gestionar y monitorizar el riesgo que suponen para FCC determinados proyectos, se realizan evaluaciones de riesgo en todas las obras, puntuando de 1 a 6 cada una de las operaciones que implican dichas obras.

En casos de obras con un alto nivel de riesgo o, en su caso, por decisión expresa del director general, la compañía dispone de un proceso adicional de auditoría más exhaustivo denominado PETRA (Plan Especial de Tratamiento de Riesgos). Este proceso analiza temas de riesgos técnicos, de gestión del contrato, de planificación técnica (plazos y recursos), así como la presentación eficaz de reclamaciones y seguimiento de penalizaciones.

Por otro lado, FCC Construcción cuenta con una matriz propia de riesgos utilizada para determinar los riesgos de cada proyecto en los diferentes países donde el la compañía opera.

SAMCEW, metodología de evaluación de la sostenibilidad en obra civil

El área de Construcción de FCC cuenta con una metodología interna de evaluación de la sostenibilidad en obra civil (*Sustainability Assessment Method for Civil Engineering Works* - SAMCEW). Se trata de un sistema de autoevaluación y calificación que sirve como un programa interno de gestión para planificar los trabajos de construcción, identificar las mejoras necesarias y compartir los avances en las prácticas sostenibles. Esta metodología permite a los diseñadores y gestores de la obra civil demostrar la sostenibilidad de sus proyectos a los clientes, planificadores y otras partes interesadas.

A través de esta metodología, FCC Construcción pretende alinearse con las tendencias más sostenibles en el sector de la Construcción, cuyos principales objetivos son:

- Minimizar el uso de los recursos (materiales, agua y energía) a través de una correcta gestión de las materias primas, reciclaje y reutilización.
- Minimizar la generación de residuos utilizando materiales reciclados, reutilizados y/o recuperando energía.
- Minimizar los vertidos directos e indirectos al agua, atmósfera y suelo, prestando especial atención a las emisiones de gases de efecto invernadero y su conexión con el cambio climático.
- Innovar y usar energías y materiales alternativos.
- Analizar y minimizar los impactos sociales, tanto sobre los usuarios activos de la infraestructura como sobre los pasivos.
- Minimizar el impacto sobre la biodiversidad y los ecosistemas.
- Seleccionar la alternativa más beneficiosa desde el punto de vista ambiental y económico.
- Estimular el mercado de las prácticas y productos sostenibles.
- Ahorrar en inversiones relativas a la energía, debido a una mayor eficiencia.

Esta iniciativa, galardonada por el Colegio de Ingenieros de Caminos de Madrid en la categoría de Responsabilidad y Sostenibilidad, está siendo difundida interna y externamente por la empresa, de modo que a corto-medio plazo empiece a ser utilizada por las obras.

Participación y liderazgo de FCC Construcción en comités técnicos del sector de la Construcción

FCC Construcción se implica de forma activa en diversos grupos de trabajo del sector de la construcción para trabajar temas relacionados con la Construcción Sostenible. Algunos de los grupos de trabajo específicos en los que está implicada son:

- "WG5 – Sostenibilidad en Obra Civil", en el comité técnico internacional ISO/TC-59/SC17 de "Building construction/ sustainability in building construction".
- AEN/CTN 198/SC2 "Sostenibilidad en infraestructuras", del que ostenta la presidencia.

Viaducto de Almonte, Cáceres (España).

FCC Construcción colabora con organizaciones sectoriales prticipando de forma activa en los grupos de trabajo para la construcción sostenible.

- CEN-TC 165 Wastewater Engineering.
- CEN/TC 350 "Sustainability of construction Works", donde preside el WG6.
- ISO/TC 207 "Gestión Ambiental".

Plan Integral de Formación por una gestión responsable de la división de FCC Medio Ambiente

En el año 2015, esta división inició la implantación de "Plan integral de formación por una gestión medioambiental sostenible", diseñado internamente, con la finalidad de mejorar las capacidades e implicación con el entorno de sus empleados, presentes en las calles las 24 horas del día los 365 días del año, y convertirlos en embajadores de buenas prácticas sociales y ambientales. El objetivo es involucrar a los empleados para que sean un referente a seguir por parte de los ciudadanos, cuyo comportamiento ambiental resulta clave para mejorar el desarrollo sostenible de las ciudades.

El desarrollo de esta acción formativa persigue la consecución de los siguientes fines:

- Identificar y conocer los impactos positivos y negativos de las actuaciones profesionales sobre el medio ambiente.
- Pertenecer a un equipo concienciado, compartiendo objetivos comunes y de interés general.
- Aportar y compartir sugerencias fruto de la experiencia profesional.
- Evaluar y analizar periódicamente, a lo largo de la vida útil del contrato, el efecto retorno de las mejoras y buenas prácticas sugeridas.
- Transmitir un comportamiento ejemplar a la ciudadanía.
- Participar en la divulgación y demostración de actuaciones responsables.

Limpieza viaria baldeadora Oviedo (España).

En 2016 se ha realizado una jornada formativa previa al lanzamiento de la 2ª fase Plan Integral de Formación de Gestión Ambiental Eficiente dirigida a los operarios de limpieza urbana de San Sebastián, a la que asistieron 20 colaboradores (técnicos, mandos, encargados y observadores ambientales) con el objetivo de identificar y establecer conjuntamente las "malas prácticas" que perjudican la gestión ambiental eficiente según la temática definida (energía-emisiones, agua, residuos) y elaborar en consecuencia una lista de recomendaciones y buenas prácticas.

El Plan ha favorecido la recalificación de una parte de los puestos de trabajo y la necesidad de nuevos perfiles profesionales como el observador medioambiental, cuya misión consiste en potenciar la sensibilización de los operarios. Estos serán los encargados de transmitir los contenidos en los talleres prácticos que, incluidos en las acciones formativas del Plan de Formación y su despliegue, estará previsto para el ejercicio 2017.

FCC Aqualia premiada por su gestión ambiental eficiente

La compañía ha sido reconocida por la Asociación Española de Sanitarios Portátiles Ecológicos (AESPE) con la entrega del galardón 'Gota de Oro' por su compromiso con el medio ambiente y por llevar a cabo iniciativas orientadas a conseguir una gestión más eficiente de los recursos naturales, un consumo energético más racional y la identificación de los riesgos asociados a la actividad de la Empresa en la localidad extremeña de Mérida.

Gestión ambiental en Cementos Portland Valderrivas

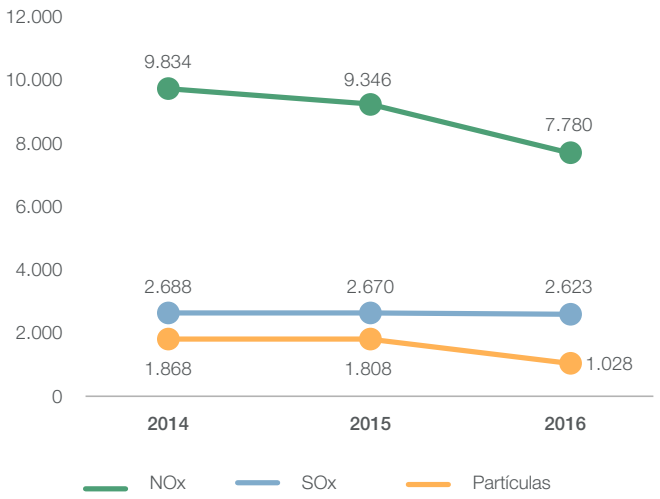
Aplicando los principios de la Política Ambiental de la compañía, CPV aspira a la minimización de los impactos ambientales asociados a sus operaciones en la extracción de recursos naturales de las canteras, las emisiones a la atmósfera, el consumo de combustibles fósiles y energía eléctrica, el consumo de agua y la generación de residuos.

CPV lleva a cabo sus operaciones aplicando un Sistema de Gestión Ambiental Certificado ISO 14001 a todas las fábricas de cemento, las cuales, a su vez, están registradas en EMAS, (*The European Eco-Management and Audit Scheme*), una herramienta voluntaria diseñada por la Comisión Europea para la inscripción y reconocimiento público de aquellas empresas y organizaciones que tienen implantado un Sistema de Gestión Ambiental que les permite evaluar, gestionar y mejorar sus impactos ambientales.

Emisiones de otros gases contaminantes

El siguiente gráfico muestra la evolución de las emisiones de SOx, NOx y partículas. Se ha producido un descenso significativo en el NOx, de un 16,8% con respecto al año 2015, debido a problemas técnicos con los analizadores de gases en las chimeneas de CPV en Túnez. Las emisiones de partículas han disminuido un 43,1% con respecto al año anterior debido principalmente a la disminución de actividad de FCC Construcción en España y Argelia. Las emisiones de SOx han disminuido un 1,8% respecto a 2015.

Emisión de SOx, NOx y partículas



Cada una de las áreas de negocio de FCC lleva a cabo iniciativas que contribuyen a la reducción de las emisiones asociadas a la combustión, que inciden directamente en la reducción de las emisiones de partículas, NOx y SOx.

Todos los centros de FCC sometidos a Autorización Ambiental Integrada (según Ley IPPC 16/2002) tienen fijados sus límites de emisión a la atmósfera en todos sus focos. En general, todos ellos disponen de sistemas de depuración de los gases y filtrado, utilizando diferentes técnicas, en función de las características del proceso generador de las emisiones.

Las emisiones de NOx cruciales para el negocio de Cementos Portland Valderrivas

Los óxidos de nitrógeno (NOx) representan el contaminante más significativo, en cuanto volumen de emisiones, para el área de Cementos de FCC. La compañía supervisa y controla periódicamente las emisiones de estos gases a través de sistemas de medición especializados, presentes en todas las fábricas, tales como:

- Analizadores para medición de partículas en los focos canalizados de hornos, molinos de cemento, molinos de carbón y enfriadores de clínker.
- Analizadores de gases multiparamétricos en los hornos para la medición de NOx, SO_2, CO, HCl, HF, COT y O_2.

Medidas de reducción de emisión de partículas tomadas por FCC Construcción

FCC Construcción concentra sus esfuerzos en minimizar la contaminación asociada a la generación de partículas en la aplicación de nuevas tecnologías y el control de la maquinaria utilizada.

Entre las distintas iniciativas que son de aplicación en el área de Construcción, cabe destacar las siguientes:

- Reducción de polvo mediante riego con agua de caminos y acopios.
- Uso de aditivos en el agua de riego para crear costra superficial, pavimentación de las pistas, u otras prácticas de control duradero del polvo.
- Uso de pantallas contra la dispersión del polvo en actividades localizadas.
- Empleo de pulverizadores de acción molecular en instalaciones generadoras de polvo.
- Uso de maquinaria de perforación con sistema de humidificador de polvo.
- Mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria que funciona en la obra.
- Empleo de trompas para el vertido de escombros desde altura y cubrición de los contenedores con lonas.
- Control de velocidad de los vehículos en la obra.
- Selección adecuada de emplazamientos de la maquinaria y actividades emisoras de polvo.
- Pavimentación de los caminos de obra.
- Reducción de la emisión de gases de combustión de vehículos y maquinaria.

Gestión responsable del consumo de agua

El crecimiento poblacional y el cambio climático son dos factores que amenazan la disponibilidad de los recursos, especialmente de los recursos hídricos. En 2025, más de 1.800 millones de personas sufrirá escasez de agua, y dos tercios de población vivirán bajo condiciones de estrés hídrico. FCC centra sus esfuerzos en la gestión eficiente del recurso en las diferentes áreas de negocio.

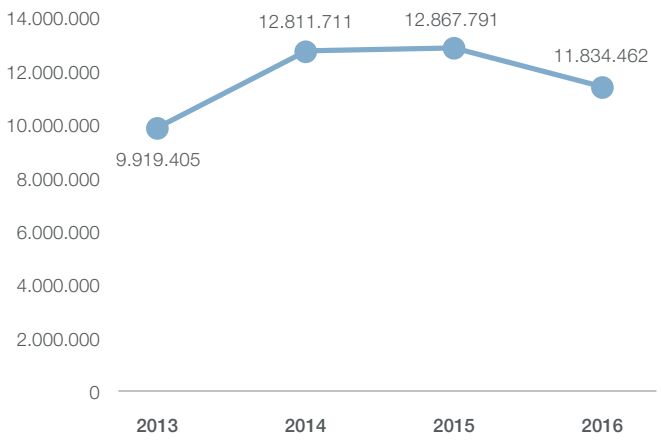
En 2016, el consumo de agua de FCC descendió a 11.834.462 metros cúbicos, disminuyendo un 8,03% con respecto al ejercicio anterior. El 55% del consumo global procede del suministro municipal.

El siguiente gráfico muestra el consumo de agua por área de negocio. Con respecto al año anterior, los consumos del negocio de Cemento muestran un descenso del 2,7% sobre el total de agua consumida. Por su parte, el agua consumida por el negocio de Construcción ha disminuido un 20,6% con respecto al año anterior. El agua consumida del total de FCC correspondiente a la división de Servicios Ambientales ha aumentado levemente de 68,7% a 70,8%. Por su parte, el negocio de Gestión del Agua de FCC ha disminuido su consumo en un 91%, puesto que en 2015 se incluía la división de infraestructuras de FCC Aqualia.

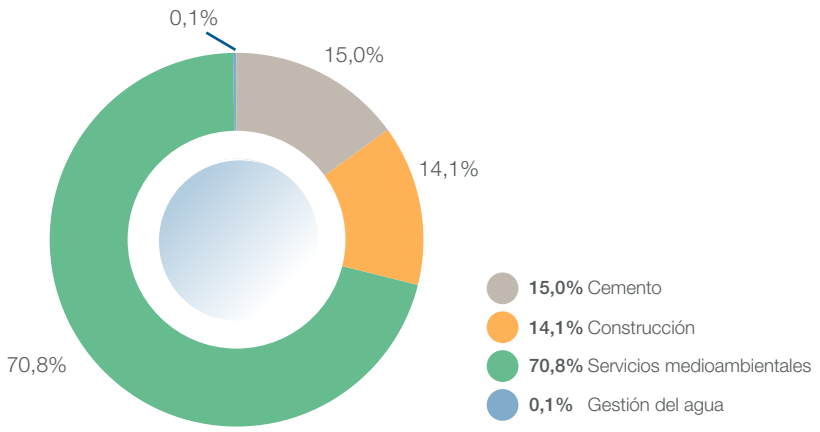
6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

FCC promueve la gestión eficiente de los recursos hídricos en cada una de sus áreas de negocio, centrando su atención en las áreas afectadas por el estrés hídrico.

Consumo de agua (m^3)



Consumo de agua por área de negocio (%)



FCC realiza tratamientos de las aguas vertidas para devolverlas a su medio en las mejores condiciones. Además FCC Aqualia trata aguas de sus propios clientes.

Control de los vertidos y derrames

FCC establece exigentes procedimientos de prevención y gestión, así como protocolos de actuación con conductas determinadas en caso de vertido o derrame para reducir el daño provocado.

Las aguas residuales producidas por la compañía son sometidas a diferentes tratamientos antes de ser devueltas al medio, en función del grado de contaminación que tengan y de su origen. De esta manera, FCC cumple con los límites de vertido establecidos por la normativa y formaliza su compromiso con el entorno.

Volumen total de aguas vertidas (metros cúbicos)

2014	2015	2016
164.708.144,1	447.300.323(*)	515.965.296

(*) Se ha recalculado el volumen total de agua vertida de 2015 en base al actual alcance de la verificación.

Volumen depurado estaciones de depuración de aguas residuales y devuelta al medio (metros cúbicos)

2014	2015	2016
525.723.447	418.228.303(*)	486.576.748

(*) Se ha recalculado el volumen depurado en estaciones de depuración de 2015 en base al actual alcance de la verificación.

Gestión eficiente de residuos generados

Generación de residuos en Infraestructuras y Cementos

Cementos Portland Valderrivas garantiza la gestión correcta y responsable de los residuos generados por las operaciones y, es por ello, que recoge selectivamente los residuos de cada uno de los centros de trabajo. La prevención y la segregación de los residuos para su almacenamiento y posterior gestión con gestores autorizados, prevalecen ante otras opciones, según establece la norma UNE-EN-ISO 14001:2015 y la regulación europea 1221/2009 (EMAS). Resulta prioritaria la prevención y la segregación de los residuos para su almacenamiento y posterior gestión a través de gestores autorizados. La compañía prioriza la opción más adecuada entre el reciclado, la reutilización y la valorización frente a la eliminación o disposición en vertedero.

Asimismo, el Sistema de Gestión Ambiental que FCC Construcción tiene implantado concede especial atención a la gestión de los residuos de las obras: tierra, rocas, escombro limpio, etc.

Generación de residuos en Servicios Medioambientales y Gestión Integral del Ciclo del Agua

La recogida y tratamiento de residuos supone el centro de la estrategia de FCC Servicios Medioambientales, por ello, la selección en origen y el desarrollo de nuevas prácticas y tecnologías para una reutilización, reciclaje y valorización más extensa y eficiente forma parte del día a día de la división.

FCC Aqualia se apoya en la innovación para identificar métodos más avanzados para la reducción de los residuos producidos por sus operaciones en la gestión integral del ciclo del agua. Estas inversiones en busca de nuevas tecnologías tienen el foco establecido en torno a dos vías de actuación:

- Producción de biogás a partir de residuos orgánicos, procedentes de las bacterias presentes en los digestores, para su uso como combustible en calderas y en la obtención de energía eléctrica.
- Reutilización y valorización de los lodos derivados de procesos de depuración.

Planes de gestión de residuos

Las áreas de negocios de FCC cuentan con planes de gestión de residuos para gestionar el uso responsable de los recursos y reducir la necesidad de generación de residuos. Para ello, FCC busca nuevas tecnologías para incrementar la eficiencia y la valorización de los residuos como fuente de energía.

En la siguiente gráfica se puede observar la evolución de la generación total de residuos. En 2016 se ha incrementado un 9,5% el volumen de residuos generados con respecto al año 2015, motivado principalmente por el incremento de actividad de FCC Construcción en Chile y en Riad, que se ha traducido en el aumento de cantidad de residuos no peligrosos generados.

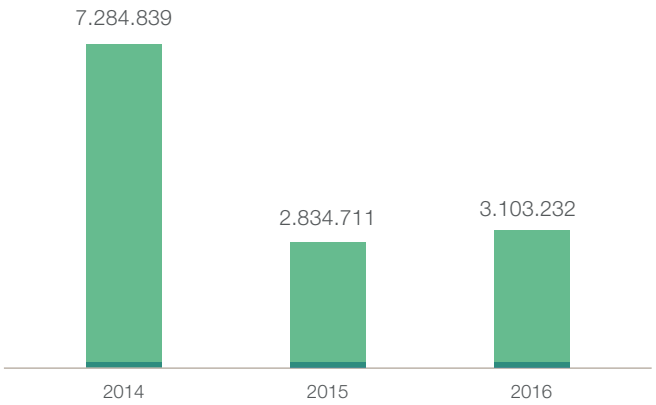
FCC, a través de sus planes de gestión de residuos, trabaja para aumentar la eficiencia y la valorización de los residuos como fuente de energía.

El siguiente grafico muestra la relación entre los residuos generados no peligrosos frente a los peligrosos de los negocios de FCC. Los porcentajes de todas las divisiones se mantienen estables con respecto al año anterior.

Gestión solidaria de residuos

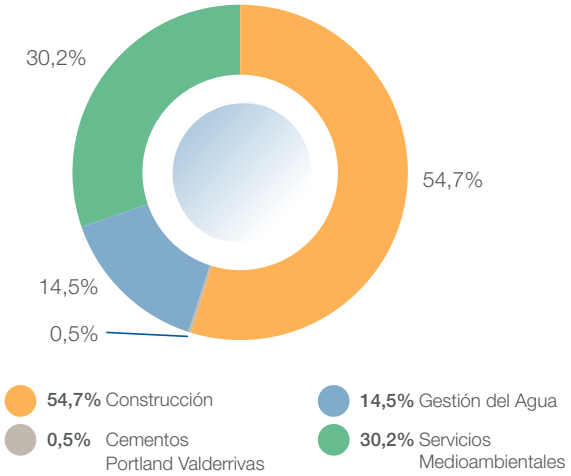
FCC Environment (UK) trabaja en asociación con las autoridades locales y organizaciones benéficas para proveer a tiendas de reutilización en los centros de reciclaje de residuos urbanos. Los objetos reutilizables son recuperados de los vertederos y son puestos a la venta para los residentes a precios asequibles. Las tiendas de objetos reutilizables son gestionadas por organizaciones benéficas, obteniendo ingresos para desarrollar su labor.

Evolución de la generación total de residuos (t)(*)

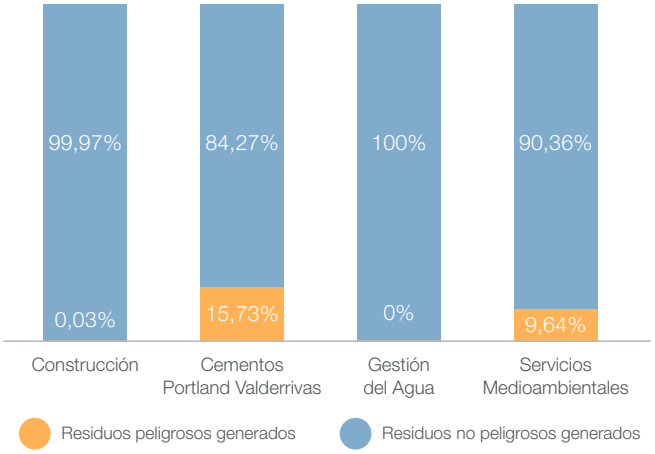


(*) Se han actualizado los residuos totales generados de 2015 con datos de FCC Construcción en Chile, posteriores al cierre del Informe de RSC.

Origen de los residuos generados (%)



Relación entre la generación de residuos no peligrosos frente a los peligrosos



Protección de la biodiversidad

FCC evalúa y gestiona debidamente el impacto de su actividad y lleva a cabo medidas de protección de la biodiversidad para mitigar el efecto producido.

La protección de la biodiversidad y la conservación del patrimonio natural son para FCC prioridades en el desarrollo de toda su actividad. Para reducir o mitigar los posibles impactos producidos, se han implantado criterios de gestión para la restauración de espacios afectados y la protección de la biodiversidad. FCC establece además directrices de actuación que incluyen el acondicionamiento físico del entorno donde se opera para acoger la biodiversidad autóctona, la mejora de las condiciones de los biotopos y la erradicación de especies invasoras con alto impacto ecológico.

FCC, se adhirió en 2013 a la Iniciativa Española Empresa Biodiversidad (IEEB). Esta iniciativa, impulsada por la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, tiene como objetivo difundir una visión de la biodiversidad como un factor trascendente para las decisiones estratégicas de las empresas.

Dentro de la compañía, la actividad que mayor afección puede causar sobre el medio natural es el área de Infraestructuras, concretamente, la explotación de canteras y graveras para la obtención de materias primas en el negocio de Cementos.

Para minimizar el impacto de la compañía se han establecido planes de restauración, entre los que destacan:

- Minería de transferencia: permite aprovechar los movimientos de tierras generados durante el proceso de extracción para restaurar paralelamente otras zonas.
- Método de banqueo descendente: logra comenzar la restauración de bancos superiores ya explotados.

Por otro lado, el área de FCC Construcción lleva a cabo diversas medidas de protección y restauración de aquellos ecosistemas que se han podido ver alterados por la actividad de la compañía, para lo que en ocasiones se realizan planes específicos de Biodiversidad. La compañía también realiza otras acciones para proteger la biodiversidad de los ecosistemas como la protección física de ejemplares, los trasplantes de especies vegetales, los traslados de nidos o especies animales, la creación de refugios de fauna o, simplemente, la planificación de los trabajos en función de los ciclos vitales de las especies.

Protección de la biodiversidad en la división de Medio Ambiente de FCC

El negocio de Servicios Medioambientales de FCC es reconocido por su implicación en la protección de la biodiversidad en el contexto urbano a través de sus actividades de mantenimiento y conservación de parques y jardines, y también por algunas iniciativas específicas desarrolladas en sus instalaciones industriales de tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos.

FCC Medio Ambiente, en el entorno de sus vertederos, colabora en procesos de seguimiento de aves que se encuentran en peligro de extinción, trabaja en la prevención de los posibles riesgos derivados de la superpoblación de algunas especies oportunistas y desarrolla proyectos de revegetación. En Cartagena este compromiso con la biodiversidad ha llevado a la revegetación de más de 20 hectáreas de vertedero con más de 20 especies autóctonas diferentes.

Además, la división ofrece a sus colaboradores formación exclusivamente de biodiversidad, incluida dentro del Plan Integral de Formación por una Gestión Responsable, destacando la formación impartida a los operarios del contrato de limpieza viaria de San Sebastián para el control y detección de especies invasivas, como la avispa asiática.

La Innovación como principal herramienta para el desarrollo de servicios que beneficien a la Sociedad

FCC desarrolla su actividad poniendo el foco en el usuario final, el ciudadano, y en la satisfacción de sus necesidades. Para conseguirlo, la compañía realiza un importante esfuerzo innovador para revertir en avances que repercutan en una mejora de la calidad del servicio, incorporando la tecnología, la experiencia de la compañía, y el conocimiento local.

En un entorno competitivo y con requerimientos cambiantes por parte de los ciudadanos (usuarios de los servicios) y las administraciones públicas (principal cliente), los esfuerzos de las compañías deben basarse en una escucha activa y un diálogo social para estar a la altura de los nuevos retos: prestar los servicios que los ciudadanos necesitan, minimizando en ese objetivo los recursos necesarios (consumo de agua, energía, etc.).

Los avances tecnológicos, la experiencia centenaria de FCC, el enfoque local y la Innovación son aspectos claves en la calidad final de los servicios que ofrece la compañía y constituyen la base para la búsqueda de soluciones a las nuevas necesidades de futuro.

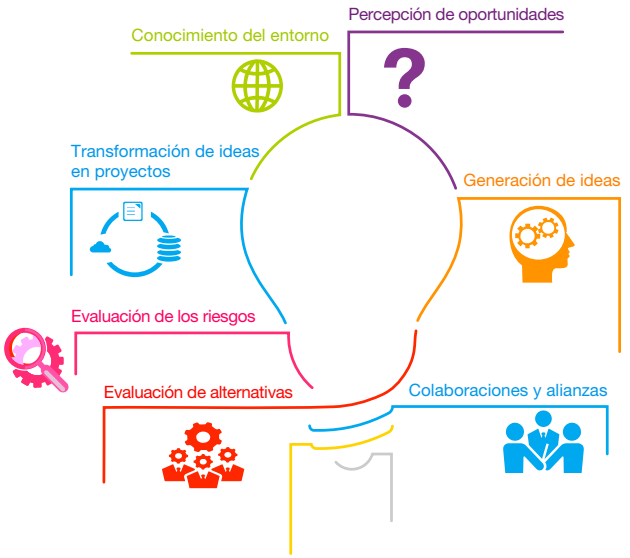
Observatorio de tendencias eco-cities

El Grupo FCC como muestra de su compromiso con la identificación de soluciones para las ciudades del futuro, firmó en 2014 un convenio con la Universidad pública Rey Juan Carlos de Madrid para la creación de un observatorio sobre servicios eco-eficientes en las ciudades. El objetivo del proyecto era identificar los grandes desafíos que afrontarán las ciudades del futuro en ámbitos como las infraestructuras, la gestión de residuos, el consumo y la eficiencia energética, el uso del agua y la sostenibilidad, entre otros.

Tras dos años de trabajo, la URJC junto a la colaboración de la prestigiosa London School of Economics, ha elaborado un informe de conclusiones en el que se identifican las percepciones sociales y las necesidades demandadas por la sociedad en las ciudades futuras, para posteriormente diseñar acciones empresariales efectivas que den respuesta a estas necesidades.

La Innovación en los negocios del Grupo FCC

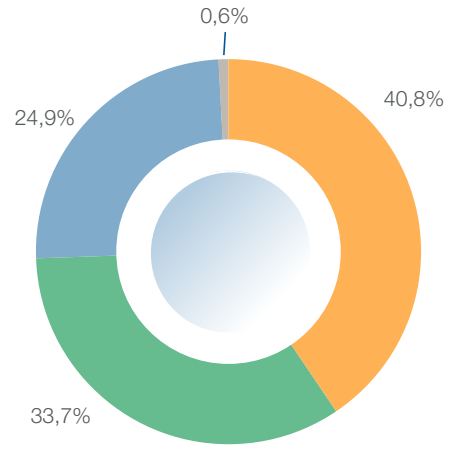
FCC enfrenta los desafíos que plantean las ciudades del futuro a través de la inversión que destina a la Innovación. La compañía apuesta por el uso de tecnologías avanzadas y el desarrollo de nuevos procedimientos y servicios para mejorar la eficiencia en sus procesos y favorecer el desarrollo económico, transformando la innovación de sus negocios en ventajas competitivas, gracias a las capacidades y competencias asumidas desde la organización en esta materia.



La estrategia de Innovación es definida por cada uno de los negocios (Medio Ambiente, Gestión del Agua e Infraestructuras) respetando los objetivos estratégicos de Innovación del Grupo, tales como la transición a una economía baja en carbono o la medición de los impactos del consumo energético.

En el año 2016, la compañía ha invertido 10.298.447 euros en I+D+i.

Inversión en I+D+I



- **40,8%** Construcción
- **33,7%** Servicios Medioambientales
- **24,9%** Gestión del Agua
- **0,6%** Cementos Portland Valderrivas

La Innovación en el área de Servicios Medioambientales

FCC Medio Ambiente ha apostado históricamente por la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica para poder ofrecer a sus clientes servicios y soluciones atractivas que permitan impulsar nuevas formas de interacción entre gestor, cliente y ciudadano y contribuir a un nuevo modelo a través del enfoque de "servicio sostenible inteligente".

En 2016 los proyectos de I+D+i en fase de desarrollo o de lanzamiento, que alcanzaron una inversión de 3.472.552 euros, han perseguido objetivos a favor de una mayor eco-eficiencia de los procesos en los siguientes ámbitos:

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

FCC Medio Ambiente contribuye al desarrollo industrial sostenible a través de la innovación y la aplicación de tecnologías avanzadas en sus servicios.

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

FCC Medio Ambiente ofrece servicios sostenibles en las ciudades que fomentan la resilencia urbana.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

FCC Medio Ambiente contribuye a la economía circular a través de la gestión sostenible del uso de los recursos y del destino de los residuos.

Innovación tecnológica en automoción eléctrica para vehículo industrial

Colaboración con los proveedores de tecnologías para la reducción de emisiones y ruidos en la flota a igualdad de prestaciones y rendimientos que los vehículos agrupados de motor técnico.

Gestión eficiente y servicios urbanos inteligentes

Metodología y sistemas TICs de monitorización de los indicadores para la gestión eco-eficiente de los servicios prestados.

Optimización de procesos de tratamiento biológico de residuos urbanos

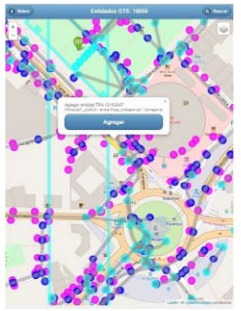
Introducción de mejoras tecnológicas para potenciar el rendimiento productivo y energético de los procesos de valorización de la FORM.

Servicio Smart Mantenimiento del Alcantarillado de Barcelona

El contrato de mantenimiento del alcantarillado de Barcelona ha sido una apuesta con visión estratégica a largo plazo por parte de FCC Medio Ambiente. La innovación y la eficiencia en la prestación del servicio aportan resiliencia urbana para afrontar y minimizar las consecuencias urbanísticas y humanas de los eventos climatológicos ligados a las lluvias torrenciales del arco mediterráneo y a su posible agravación a causa del cambio climático.

El servicio responde a los requerimientos actuales de los gestores públicos de la ciudad inteligente del futuro garantizando mayor productividad, basada en tecnologías novedosas, eficientes e interconectadas, y resultados sostenibles. Entre las diferentes soluciones eco-eficientes que ofrece el servicio, destacan las siguientes:

- Una flota de 56 vehículos 100% eléctricos que permite lograr emisiones cero con las mismas prestaciones y rendimientos que los anteriores vehículos equipados con motor térmico, así como reducir la contaminación acústica, con especial incidencia en arranques, frenadas y en el uso de la carrocería. Además estos equipos recargan sus baterías mediante 82 cargadores externos de alta potencia (de hasta 120 Kw) y lo hacen en tiempos máximos de dos horas.
- El diseño de un dron llamado ARSI, acrónimo de robot aéreo para la realización de inspecciones más rápidas y precisas del alcantarillado, que permite llegar a lugares inaccesibles para los vehículos terrestres, reduciendo los riesgos laborales derivados del mantenimiento del alcantarillado.
- Una nueva metodología que permite abordar la inspección y la limpieza del alcantarillado, con software customizado y la interoperabilidad con plataformas smart city. También incorpora la Plataforma ROSMIMAN® como sistema de gestión integral en modalidad SmartCloud para dar cumplimiento a las estrategias Cloud4Cities de soluciones escalables y colaborativas. Los equipos de brigada están dotados de una innovadora App de movilidad Offline para realizar las tareas de actualización de inventario, mantenimiento y operaciones con cartografía de base y tratamiento de los elementos lineales de la red y los equipamientos en el dispositivo móvil. Los servicios técnicos municipales de la Gerencia de Medio Ambiente y Servicios urbanos del Ayuntamiento de Barcelona pueden realizar el seguimiento de operaciones desde el Servicio de Explotación y centro de Control de BCASA, donde se coordinan todas las actuaciones de servicio, notificaciones de emergencias y avisos, así como explotación de información mediante reportes, cuadros de mando y consultas GIS sobre la red en el territorio.



Plataforma VISION "Plataforma Avanzada para la gestión global de todos los procesos en los servicios de FCC Medio Ambiente"

vision
smart environmental services

FCC Medio Ambiente dispone de una plataforma inteligente para la Gestión de Servicios Ciudadanos denominada VISION que permite dar respuesta a las necesidades de todos los agentes que intervienen en la prestación: Cliente, empresa y ciudadanos.

Disponer de una plataforma global de gestión y con desarrollo propio es una ventaja competitiva para operar en un entorno cada vez más tecnificado y global. Continuamente se realizan mejoras en el seguimiento y definición de procesos además de mantener la plataforma actualizada a las tecnologías más desplegadas en el momento actual. Esta mejora y actualización es básica para poder acometer los cada vez mayores retos que surgen en la contratación de nuevos servicios.

El sistema es accesible desde todos los entornos necesarios: Web, teléfonos móviles, dispositivos embarcados, etc. con objeto de obtener y utilizar la información en el lugar y momento que se necesiten.

Las principales características de las que dispone la plataforma son:

- Plataforma global: establece un sistema que permite gestionar todos los procesos y agentes implicados en los contratos de Medio Ambiente desde un único entorno.
- Agilidad de respuesta, tanto en el diseño como en la realización y despliegue de las nuevas necesidades surgidas de la gestión del negocio.
- Accesibilidad a las funcionalidades de la plataforma por el entorno más favorable para cada agente. Adaptar las tecnologías tanto a las situaciones como a las personas que las utilizan.
- Información georreferenciada que permite a los usuarios saber dónde ocurren las cosas, analizar esta información y presentar los resultados en diferentes cartografías.
- Aplicaciones móviles. Desarrollos propios para movilidad, integrados totalmente con la plataforma.
- Permite la interconexión e integración entre múltiples dispositivos y sistemas. • Sistema de tratamiento, homogeneización, traducción y almacenamiento para la gestión dinámica y eficaz de toda la información recibida.
- Control y gestión de flotas y de todas las funcionalidades asociadas.
- Gestión de documentación para administrar el flujo de documentos que se generan en la organización.

Continúa en página siguiente

Plataforma VISION "Plataforma Avanzada para la gestión global de todos los procesos en los servicios de FCC Medio Ambiente"

Viene de la página anterior

Dentro de la plataforma global el acceso se particulariza en módulos interconectados entre sí adaptados a las necesidades concretas de cada usuario. Los principales módulos desplegados son:

- Recursos materiales: Instalaciones, vehículos y maquinaria
- Recursos humanos: Relación, estados, absentismos, control presencia, epis.
- Organización del servicio: Planificación, programación y ejecución
- Control de flotas: Seguimiento de vehículos y control de actividad
- Mantenimientos maquinaria: Legal, preventivo, correctivo
- Consumos: Inventario de orígenes, control de consumos, eficiencia energética
- Solicitudes e incidencias: Registro, asignación, seguimiento y resolución
- Residuos: Inventarios de contenedores, elevaciones, mantenimientos, puntos limpios, plantas de transferencia, vertederos.
- Inspecciones: Seguimiento del servicio, ejecución y análisis
- Inventarios: Jardines, papeleras, contenedores, alcantarillado
- Comunicaciones con clientes: Servicios automáticos vía servicios web, exportaciones, etc.

En el siguiente esquema se puede ver una imagen global de lo que pretende cubrir el sistema:

Continúa en página siguiente

Plataforma VISION "Plataforma Avanzada para la gestión global de todos los procesos en los servicios de FCC Medio Ambiente"

Viene de la página anterior

Dentro de la evolución continua en 2016 se ha dado un paso más con la implantación de nuevos aspectos:

- Gestión de jardines: Inventariado elementos y arbolado, programación de actividades, control de labores de poda, seguimiento de programaciones.
- Puntos limpios: Control de datos de entrada, residuos aportados, identificación para premiar reciclaje, registro de residuos RAEE, registro de salida de residuos.
- Sistema global de suministro de combustible a vehículos: Sistema de puntos globales de repostaje, conexión con postes de suministro, sistemas de repostaje eléctricos y sistemas externos (SOLRED, DISESELPLUS, etc), reparto de consumos a contratas, controles de depósitos, facturación de costes.
- Eficiencia energética: Soporte tecnológico a la obtención del certificado ISO 50001 en todas las sociedades del grupo, integración de datos para presentación de documentación en las distintas administraciones.
- Movilización de procesos: Desarrollo y despliegue de la APPVision para la gestión en terreno de distintos aspectos: Inventarios, inspecciones, jardines, puntos limpios, incidencias, gestión de contenedores, papeleras, identificación de elementos, etc.
- Vehículos eléctricos: Control del ciclo de carga y descarga, definición de curvas de tiempo de recarga, cuadros de mando de disponibilidad para el servicio, seguimiento del estado de baterías.
- Tratamiento de residuos: Control de básculas de entrada en plantas de transferencia y vertederos, control del tráfico de transporte de residuos entre plantas, seguimiento de la producción en el proceso de tratamiento y eliminación.
- Inspecciones de jardines Madrid: Sistema integrado de recepción, ejecución y transmisión de inspecciones a realizar diariamente mediante servicios web, aplicaciones móviles y sistemas de firma digital y control de datos.
- Definición y seguimiento de rutas de recogida de residuos: Inventariado de ubicaciones, asignación de rutas, cálculo de rutas eficientes, seguimiento y comparación de rutas realizadas.

La web de acceso a la plataforma VISION es *https://visiondoc.fccma.com/index.html*

Sistema integrado e integrador para una gestión ambiental eficiente de los servicios urbanos

FCC Medio Ambiente está implementando un sistema, basado en las TIC´s, novedoso e integrador de monitorización, cálculo y comunicación de información ambiental llamado SEEEUS® (System for Environmental Efficiency Evaluation of Urban Services). Esta herramienta permite dentro de un entorno digital abierto (software libre y open data):

- Apoyar el servicio de asesoramiento ambiental basado en una metodología verificada y acoplada a las distintas fases de gestión del contrato, desde la fase de diseño (oferta) hasta la implantación y la explotación diaria del servicio.
- Comunicar a nuestros grupos de interés los indicadores relevantes en términos de eficiencia energética, de ahorro de agua y de reducción de emisiones de GEI a través de sistemas compatibles e interconectables con las plataformas de Ciudad Inteligente promovidas e implantadas por nuestros clientes.
- Establecer indicadores de ayuda a la decisión (KPIs) que permite al gestor y a las entidades locales compartir y disponer de la información relevante para emprender planes de mejora de la eficiencia en la gestión del uso de recursos energéticos e hídricos y minimizar las emisiones de GEI a favor de una gestión ambiental sostenible de los servicios prestados.

En la figura adjunta se representa el proceso de gestión ambiental ecoeficiente aplicado al servicio de recogida selectiva de la Mancomunidad de San Marcos (Guipúzcoa).

Proyecto SICCAR® (Servicio para Impulsar un Comportamiento Ciudadano Ambiental Responsable)

FCC y Tecnalia se han unido en asociación colaborativa, para implementar un proyecto piloto de demostración desarrollado en entorno digital dentro de la iniciativa Smartkalea de Fomento de San Sebastián, cuyo objetivo es fomentar la sostenibilidad medioambiental, la eficiencia energética, la participación ciudadana y la transparencia utilizando tecnología puntera, materializando diferentes acciones innovadoras en la Calle Mayor, una de las principales calles de la Parte Vieja Donostiarra.

El proyecto SICCAR pretende detectar y medir las posibilidades y límites para impulsar cambios en el comportamiento de la ciudadanía, a través de campañas de concienciación, participación y medición de la percepción de los ciudadanos, que puedan influir tanto en la mejora de la calidad ambiental de la ciudad como en la eficiencia del servicio de limpieza viaria.

Se prevé el desarrollo de una app adaptable a los distintos ámbitos de los Servicios Urbanos que operan en la ciudad de San Sebastián y transferible a otros municipios. Esta nueva app permitirá, por un lado, controlar y gestionar el servicio en tiempo real, involucrando a todo el personal que conforma el mismo y, por otro lado, cuantificar su desempeño ambiental. Además pretende facilitar la interacción de todos los agentes implicados en la limpieza urbana, como son: Ayuntamiento, Empresa gestora, Hosteleros y Usuarios.

Innovación tecnológica en Automoción

La innovación tecnológica en automoción se ha centrado en 2016 en la definición, diseño y desarrollo de prototipos eléctricos para la prestación de servicios urbanos en el marco de los siguientes dos proyectos:

- **Proyecto VEMTESU "Desarrollo de plataformas vehiculares, modulares y autoportantes de tracción eléctrica de alta eficiencia para servicios urbanos" (2014-17).**

- **"Desarrollo de camiones nacionales 100% eléctricos de limpieza para uso de servicios múltiples" (2015-16).**

Como ventajas de sendos proyectos se pueden destacar las siguientes:

- Reducción o eliminación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en ámbito urbano a igualdad de condiciones en cuanto a prestaciones y rendimientos que los actuales vehículos equipados con motor térmico.
- Emisiones GEI mínimas fuera de la ciudad y nulas en ámbito urbano (proyecto VEMTESU). Vehículo híbrido serie.
- Emisiones GEI nulas en todo su ámbito de trabajo (proyecto Desarrollo de camiones nacionales 100% eléctricos). Vehículo 100% eléctrico.
- Reducción de las emisiones sonoras.
- Ahorro en mantenimiento del vehículo al eliminar la actual transmisión mecánica, muy costosa en aplicación urbana, especialmente en la recogida de residuos urbanos.
- Sistema de comunicaciones capaz de recoger datos, transformarlos y gestionarlos de manera inteligente para poder aumentar la eficiencia del servicio en cada camión en tiempo real.

Prototipo de camión pesado 100% eléctrico

Estos nuevos prototipos tecnológicos podrían sumarse en un futuro a los 540 vehículos eléctricos e híbridos introducidos en la flota de vehículos de servicios de la división de FCC Medio Ambiente que cuenta con un 14,3% de vehículos funcionando con energía alternativa.

Innovación en FCC Ámbito

FCC Ámbito, área de Residuos Industriales de FCC, persigue anticiparse al desarrollo normativo en materia medioambiental a través de su inversión en Innovación. En la estrategia de FCC Ámbito son prioritarias las siguientes líneas de I+D+i:

FCC Ámbito, en su búsqueda por conseguir un mayor valor añadido y la mejora de la competitividad, ha desarrollado nuevas líneas de valorización de residuos. Por otro lado, esta área tiene como objetivo el desarrollo de tecnologías de biorremediación para la descontaminación de emplazamientos. Destaca en este sentido la inversión aprobada para la incorporación de los últimos avances tecnológicos en la planta de tratamiento de frigoríficos y aparatos refrigeradores, así como la planta pionera en la descontaminación de suelos afectados por baja radioactividad.

TRISA, filial de FCC Ámbito, participa en Ecomotive Factory Day de SEAT

TRISA (Tratamientos y Recuperaciones Industriales) lleva a cabo la gestión integral de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, no metálicos, que genera SEAT en sus plantas de Martorell, Barcelona y El Prat de Llobregat. La compañía colabora con SEAT en la valorización de sus residuos y da apoyo a su política medioambiental participando en el Ecomotive Factory Day, evento de promoción interna de la sostenibilidad aplicada a la industria del automóvil.

Investigación

Investigación de los sectores emergentes para desarrollo de nuevas tecnologías de tratamiento adecuadas a los nuevos residuos.

Investigación de procesos de capturas de CO_2 mediante la valoración de residuos.

Desarrollo de soluciones

Desarrollo de soluciones que permitan el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, potenciando la reutilización, recuperación, reciclaje y valoración.

Vigilancia tecnológica

Vigilancia Tecnológica para optimización de los procesos de tratamiento mediante la aplicación de las mejoras técnicas disponibles para cumplir los objetivos medioambientales.

Diseño de soluciones

Diseño de soluciones especificas para retos medioambientales: por ejemplo el tratamiento de suelos contaminados con Hg.

La Innovación en el área de Gestión Integral del Agua

La Innovación de FCC Aqualia forma parte de la cultura de los empleados y está integrada en todos los procesos, desde la identificación de oportunidades y áreas de mejora hasta la ejecución de sus propios proyectos. Además, el Área colabora con diferentes asociaciones, universidades y centros de investigación para desarrollar proyectos de Innovación. Los proyectos seleccionados tienen como principal objetivo la mejora del rendimiento y la eficiencia, y giran en torno a cuatro áreas de investigación:

FCC Aqualia invierte en la mejora del acceso a redes de abastecimiento y de la gestión sostenible del agua y su saneamiento.

FCC Aqualia colabora con organizaciones para el desarrollo de proyectos de innovación con el objetivo de conseguir un desarrollo sostenible del negocio.

Calidad

Indicadores estándar de agua potable, reutilización del agua, desalinización y análisis.

Sostenibilidad

Reducción del consumo de energía y las emisiones, uso de aguas residuales y los residuales como recursos y las tecnologías alternativas.

Eco-eficiencia

Uso de electricidad de origen renovable, innovación para la creación de nuevos combustibles ecológicos.

Gestión inteligente

Sistemas de gestión, optimización de los recursos hídricos y tecnologías de la Información y Comunicación.

FCC Aqualia cuenta con un sistema certificado por AENOR de acuerdo a los requisitos de la norma UNE 166002: 2006 que permite el control de los recursos destinados y el seguimiento continuo de los resultados obtenidos. La inversión en proyectos de I+D+i en 2016 fue de 2.563.376 euros.

La actividad de FCC Aqualia en proyectos de innovación se ha consolidado durante 2015, añadiendo en cada una de las cuatro áreas de desarrollo nuevos proyectos europeos. En total, durante el ejercicio 2016 FCC Aqualia ha iniciado seis nuevos proyectos:

- **Incover:** proyecto liderado por el centro tecnológico Aimen para ampliar la utilización de la biomasa de algas en productos de mayor valor, como biofertilizantes o bioplásticos, etc.
- **Sabana:** liderado por la Universidad de Almería para conseguir nuevos biofertilizantes y biopesticidas alternativos a los productos químicos mediante el empleo de microalgas.
- **Proyecto Pioneer:** dentro del programa europeo ERA-NET Cofund Water Works en la Iniciativa WATER JPI, y liderado por la USC, FCC Aqualia junto con una red de universidades reconocidas (Verona/IT, DTU/DK y KTH/SE) mejorará la eliminación de microcontaminantes y reducirá el impacto ambiental de la depuración.

- **Medrar:** su objetivo es la mejora de la depuración en pequeños núcleos de población desarrollando módulos compactos y automatizados con un mínimo impacto y coste.
- **Proyecto H2020 Mides:** el objetivo es demostrar la viabilidad técnica y económica de un nuevo tratamiento integrado con balance energético positivo, que permitirá simultanear la desalación para la obtención de agua potable y la depuración para agua de reuso.
- **Proyecto Life Answer:** el proyecto es liderado por la firma Mahou y su objetivo es demostrar la tecnología de células microbianas de depuración en la planta cervecera de Guadalajara.

Optimización del tratamiento de aguas

FCC Aqualia e IBM Research se han unido para desarrollar una solución para reducir el consumo de energía y maximizar los recursos recuperados durante el tratamiento de aguas residuales. Se trata de un sistema cognitivo que consolida datos de numerosas fuentes y sensores a fin de predecir el comportamiento dinámico de la depuración.

El proyecto se ha puesto en marcha en una estación depuradora de Lleida con una capacidad de 96.000 metros cúbicos al día. Se han conseguido resultados como: reducir un 17% los residuos generados, ahorrar un 13,5% de electricidad, usar un 14% menos de productos químicos y mejoras de hasta un 20% en la eliminación de nitrógeno.

SMART Green Gas

FCC Aqualia y Seat están trabajando para desarrollar un proyecto innovador basado en la obtención de un biocombustible renovable y de origen 100% español. Éste procederá de aguas residuales, para utilizarlo en vehículos de gas natural comprimido (GNC). Ambas compañías han iniciado en octubre de 2016 las pruebas piloto en la planta depuradora de aguas residuales de Jerez de la Frontera (Cádiz). Para ello, Seat ha entregado dos vehículos marca León TGI a FCC Aqualia, con los que se podrán realizar las pruebas necesarias con el biometano obtenido de aguas residuales y así confirmar y verificar toda la cadena de producción hasta la obtención y uso del combustible.

Este proyecto conjunto implica un paso adelante en el desarrollo de una economía circular y en la construcción de ciudades resilientes.

Proyecto LIFE METHAmorphosis

FCC Aqualia lidera un consorcio de 6 entidades (Área Metropolitana de Barcelona, FCC S.A., Gas Natural, Icaen y Seat). El objetivo principal de esta línea de investigación es el enriquecimiento del biogás y su purificación a biometano, demostrando tanto la viabilidad técnico-económica como la de su utilización en el sector de la automoción, en vehículos ligeros y pesados. Con ello se pretende reducir los GEI, al impulsar los combustibles alternativos, renovables y autóctonos. También se pretende demostrar la viabilidad de su inyección en la red de distribución.

Mejora del control de contaminantes emergentes

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) ha certificado con éxito el primer hito del proyecto MOTREM, seleccionado entre más de 500 propuestas en el programa europeo Joint Programme Initiative (JPI) WATER. El proyecto es liderado por la Universidad Rey Juan Carlos en Madrid, junto con otras tres universidades en Finlandia, Italia y Alemania y evalúa nuevas tecnologías para el control y tratamiento de contaminantes emergentes (CE) en la línea actual de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, con especial énfasis en la reutilización del agua. Tras analizar las aguas de las EDAR de Mérida, Toledo y Tortosa, el proyecto prevé seguir el estudio en la EDAR de Estiviel (Toledo) con la demostración de tecnologías innovadoras.

Conversión de materia orgánica en biogás

El proyecto Life Memory ha puesto en marcha un reactor de 50 m^3 en Alcázar de San Juan, que demuestra la viabilidad técnica y económica de una tecnología innovadora, un Biorreactor Anaerobio de Membranas (SAnMBR), que permite la conversión de la materia orgánica contenida en el agua residual, directamente en biogás. Sin la etapa aerobia convencional, se alcanza la reducción del consumo energético y de las emisiones de CO_2 en hasta un 80%, un 25% menos de requerimiento de espacio y una reducción en torno al 50% en la producción de fangos.

Participación en congresos y eventos científicos

El área de Agua ha presentado los resultados de sus investigaciones en diversos congresos de ámbito nacional e internacional relevantes. Cabe destacar el evento IWA Leading Edge Technology, en Jerez de la frontera en junio de 2016 al que acudieron 450 participantes de 45 países. En el programa, varios responsables de FCC Aqualia tuvieron una presencia activa para presentar los avances de sus trabajos.

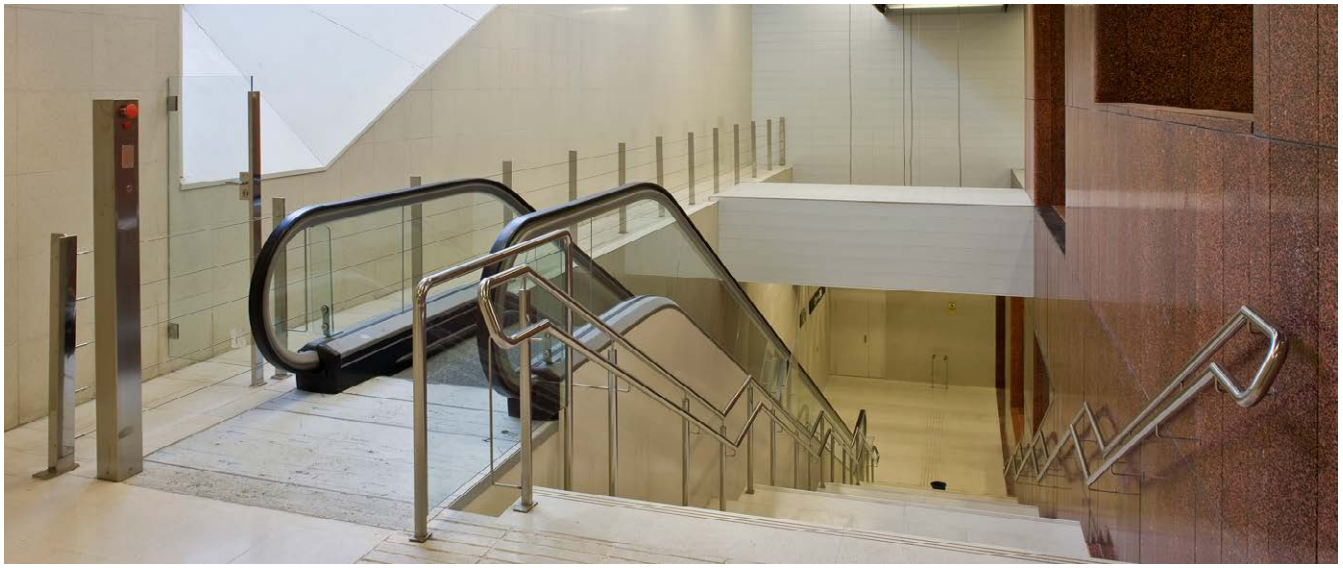
A lo largo del año 2016, el equipo de investigadores de FCC Aqualia ha obtenido dos nuevas patentes sobre la producción y el afino de biogás:

- EP 14382399.5 sobre la alimentación de un reactor anaeróbico UASB.
- EP 15382087.3 sobre el lavado de biogás y la eliminación de H2S y CO_2.

Durante el año, también se han solicitado cinco patentes sobre las diferentes tecnologías en demostración, como ELAN, AnMBR, MDC, MFC y la cristalización de estruvita.

FCC Construcción provee infraestructuras resilientes, inclusivas, sostenibles y de calidad, apostando por la adopción de tecnología innovadora.

FCC Construcción colabora con organizaciones sectoriales especializadas en la construcción sostenible y en las ciudades del futuro.



Metro de Barcelona

La Innovación en el área de Infraestructuras

La actividad innovadora en FCC Construcción sigue una política de promoción activa que impulsa el continuo desarrollo de tecnología y fomenta su aplicación a nuevos proyectos de infraestructura, tratando de conseguir así que FCC sea referente en su sector. La compañía participa en diversas iniciativas de I+D+i y programas de Innovación de ámbito nacional e internacional.

El desarrollo y la utilización de tecnologías innovadoras para la realización de las obras suponen una importante aportación de valor añadido y es un factor diferenciador en el mercado actual, altamente competitivo e internacionalizado. Las líneas prioritarias de I+D+i son las siguientes:

- Eficiencia energética de edificación
- Infraestructuras ferroviarias
- BIM-Building Information Modelling
- Obras marítimas
- Construcción sostenible

La empresa tiene revalidado el Certificado del sistema de gestión I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión I+D+i de acuerdo a la norma UNE 166002.2014 emitido por AENOR. La inversión en proyectos de I+D+i de Infraestructuras en 2016 fue de 4.200.888 euros –excluyendo la inversión en innovación de Cementos Portland Valderrivas-.

La compañía tiene presencia activa en diferentes organizaciones de I+D+i como las que se destacan a continuación:

Plataforma Tecnológica Española de Construcción (PTEC)

Participa en el Patronato de la Fundación PTEC, en la Comisión Permanente y en sus grupos y subgrupos de trabajo (Internacionalización, Impulso a la Innovación, Infraestructuras del Transporte, Ciudad del Futuro, Procesos de Construcción, Medio Ambiente y Sostenibilidad y Seguridad). La PTEC aúna los esfuerzos de las empresas, los centros tecnológicos y de investigación, y universidades en la investigación, desarrollo e innovación tecnológica en el sector de la Construcción, con el objetivo de que la construcción ocupe en el sistema de la I+D+i un papel acorde con su importancia económica y laboral.

Plataforma Tecnológica Europea de Construcción (ECTP)

Se sitúa dentro del High Level Group 2014-2015, participación en la Asamblea General, en el Grupo de Trabajo para la transformación de la ECTP y en la iniciativa reFINE (Research for future Infrastructure Networks in Europe).

Plataforma Tecnológica Europea de la Construcción (ECTP)

Participación en el primer Steering Committee de la nueva organización ECTP Innovative Built Environment, surgida de la unión de la ECTP-Asociación E2BA.

Red ENCORD (Red Europea de empresas de construcción para las actuaciones de Investigación y Desarrollo)

Participa activamente en el Consejo y en los grupos de trabajo sobre Medio Ambiente y Seguridad y Salud, coordinadas con la Dirección de Calidad y RSC y, otras organizaciones de la Empresa.

Comisión de I+D+i de SEOPAN

FCC Construcción es miembro fundador de la Comisión de I+D+i de SEOPAN. Es miembro de la Comisión desde 2012.

CEOE

FCC Construcción participa en la Comisión de I+D+i, en el Comité de Internacionalización y en la Comisión de Sociedad Digital.

AENOR

FCC Construcción participa en el Foro AENOR de estándares para la Industria Conectada 4.0. Se trata de una iniciativa para dar respuesta al área estratégica 4.2. Marco regulatorio y estandarización de la iniciativa Industria conectada 4.0. del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Centro de Tecnologías Ferroviarias de Adif

FCC Construcción tiene presencia activa en el Centro de Tecnologías Ferroviarias de Adif, situado en el Parque Tecnológico de Andalucía, en Málaga.

Comisión BIM (Comité ejecutivo de la Estrategia de Implantación Nacional del BIM)

Participa en los grupos de trabajo de la Comisión BIM coordinado por el Ministerio de Fomento.

Proyecto IN2RAIL (Innovative Intelligent Rail)

El proyecto, liderado por Network Rail, tiene el objetivo de establecer las bases para crear una red ferroviaria europea, flexible, homogénea, rentable, de alta capacidad y digitalizada. Se estudiarán tecnologías innovadoras para un planteamiento global que cubra las infraestructuras inteligentes, la gestión de la movilidad inteligente (I2M), nuevas fuentes de alimentación para ferrocarriles y gestión de la energía. Los resultados de este proyecto contribuirán a la iniciativa Shift2rail, asociación público-privada dedicada al ferrocarril y enmarcada en Horizonte 2020, cuyo objetivo es avanzar en la implantación del espacio ferroviario único.

Proyecto SORT-i

Proyecto liderado por GEOCISA cuyo objetivo principal es el desarrollo de herramientas basadas en sistemas ópticos y nuevas tecnologías para la identificación, seguimiento y gestión de riesgos estructurales en edificios e infraestructuras de manera inteligente, automática y telemétrica, como medio para maximizar la seguridad y minimizar los riesgos de daños físicos en situaciones de alto potencial de colapso estructural.

Proyecto "ROBIM"

El proyecto se encuentra dentro del programa CIEN y está liderado por Euroestudios. Su objetivo es la investigación de la robótica autónoma para la inspección y evaluación de edificios existentes con integración BIM a través del desarrollo de una tecnología automatizada, activa y multidisciplinar de inspección, evaluación y diagnóstico de la composición y estado de conservación y eficiencia energética de los cerramientos del patrimonio edificado, que facilite la obtención de información fiel y suficientemente detallada de los sistemas constructivos y patologías, así como un análisis exhaustivo del edificio.

Proyecto DOVICAIM

El proyecto es liderado por FCC Construcción, en colaboración con el Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria", y su objetivo es desarrollar una metodología integrada y las herramientas necesarias para apoyar todo el ciclo de vida de la construcción de diques verticales mediante cajones prefabricados en cajonero flotante, incluyendo diseño, optimización, construcción, instalación y operación. Es decir, se trata de un proyecto directamente enfocado a una clara prioridad estratégica del desarrollo internacional de FCC Construcción.

Mejora de la eficiencia en la extinción de incendios forestales

Matinsa, filial de FCC Construcción, está desarrollando un proyecto de Innovación que responde al reto de mejorar la eficiencia de las infraestructuras y redes de la información/comunicación en un sector estratégico como es el de la extinción de los incendios forestales en España.

En la actualidad, los operativos de extinción de incendios forestales en España no disponen de un sistema de comunicación personal y localización eficaz de manera individual. La tecnología de comunicación que emplean (vía GPRS o radio) no soluciona los problemas existentes de cobertura en las zonas forestales abruptas, donde se producen los incendios más devastadores, siendo además necesario disponer de una localización precisa del individuo. Los equipos de comunicación vía satélite existentes son de gran tamaño y con una autonomía limitada, lo que impide su utilización en las condiciones en las que se desarrollan los incendios forestales.

El proyecto pretende conseguir el desarrollo de una tecnología de comunicación y localización personal, eficaz y precisa, vía satélite, para retenes en la extinción de incendios.

Innovación en Cementos Portland Valderrivas

La estrategia de Innovación de Cementos Portland Valderrivas, desde su desarrollo en 2009, tiene como objetivo la creación de valor dentro y fuera de la compañía a través del desarrollo de nuevos productos alineados con la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente. Asimismo, apuesta por la investigación de nuevas tecnologías y productos que velen por el desarrollo urbano sostenible.

El plan estratégico de I+D+i comprende principalmente los siguientes objetivos:

- Ser líder en la industria de la fabricación de cemento.
- Afrontar la mitigación del cambio climático a través de la investigación de nuevos materiales cementicios con prestaciones especiales, menores emisiones y procesos mejorados desde el punto de vista energético.
- Desarrollar nuevas tecnologías más eficientes y sostenibles para la puesta en obra de hormigón.

La inversión en proyectos de I+D+i de CPV en 2016 fue de 61.631 euros.

La compañía sigue apostando por el asesoramiento a los clientes, a través de la I+D. Para ello cuenta con un equipo cualificado y dos laboratorios dotados con recursos científicos y tecnológicos acreditados en ensayos de cemento, áridos y hormigón.

Durante el año 2016 las principales actuaciones de I+D llevadas a cabo en los laboratorios se centraron en la calidad del cemento y la mejora de sus aplicaciones a través de estudios de comportamiento de durabilidad en estructuras de hormigón armado y la ampliación de la cartera de productos especiales.

Cementos Portland Valderrivas desarrolla nuevas tecnologías más eficientes y sostenibles que constituyan ahorros de emisiones de CO_2.

Cementos Portland Valderrivas contribuye a la mejora de la resistencia de sus materiales, haciéndolos más resilientes para las ciudades del futuro.

Proyecto Merlín

Durante 2016, se ha justificado y finalizado con éxito el proyecto MERLIN (MINECO- INNPACTO). Una de las soluciones que se investigaba en el proyecto MERLIN es la rehabilitación de carreteras mediante disposición de una capa de refuerzo de hormigón sobre la superficie del firme en mal estado, técnica conocida como Whitetopping. Es una técnica económica y sostenible la cual cuenta con una serie de ventajas frente de las mezclas asfálticas:

- Contribuye a la disminución del efecto “isla térmica” debido al color claro del hormigón frente al negro del asfalto lo que se traduce en un incremento del índice de albedo (10-15%), porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre la misma, con una mayor reflectancia consiguiendo una disminución de la temperatura en nuestras ciudades de entre 1 y 3ºC.
- Favorece la preservación de recursos naturales fósiles escasos como el petróleo, al prescindir de ellos.
- Los pavimentos de hormigón constituyen una solución de alta durabilidad, con una necesidad de mantenimiento hasta 10 veces menor que las carreteras tradicionales de asfalto.

Presenta menor resistencia de rodadura lo que se traduce en una reducción potencial del consumo de combustible de hasta un 4% con el consiguiente ahorro de emisiones de CO_2.

Participación en eventos para la divulgación y promoción del conocimiento

FCC participa en foros y eventos con el objetivo de difundir y transmitir el conocimiento obtenido por la dilatada experiencia de la compañía en las distintas áreas en las que ésta opera, y fomentar el avance del diseño de las ciudades del futuro. Entre los eventos referentes en el sector, destacan los siguientes:

Participación en foros y eventos

Asociación de Empresas de Limpieza Pública
FCC Medio Ambiente ha participado en las reuniones de trabajo celebradas con las empresas integrantes.

Taller "La calidad que viene. Gestión de riesgos."
FCC Construcción ha participado activamente en el taller organizado por la Asociación Española para la Calidad (AEC).

Seminario "Sostenibilidad: productos, DAPs, herramientas, bases de datos y ejemplos"
Aportación de conocimiento a través de la participación de FCC Construcción en el seminario organizado por el Instituto Eduardo Torroja para la evaluación de la sostenibilidad en obra civil.

Asociación española de empresas de parques y jardines
FCC Medio Ambiente forma parte de ASEJA, una Asociación Patronal que vela por la conservación e implantación de zonas verdes en España.

Foro de Generadores de Energía de Residuos
Participación en 2016 de FCC Medio Ambiente con el objetivo de compartir conocimiento sobre la producción de energía a partir de residuos entre compañías del sector.

Asociación de Empresas de Recuperación y Selección de Envases de Residuos Municipales (ASPLARSEM)
FCC Medio Ambiente ha participado en el foro con el objetivo de compartir experiencias y conocimientos para mejorar el funcionamiento de las plantas, su balance económico y los índices de reciclaje y recuperación.

Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente (ATEGRUS)
FCC Medio Ambiente colaboró con la Asociación, cuyo propósito es servir de punto de encuentro entre instituciones, empresas y técnicos de España y Latinoamérica, para facilitar la consecución de un desarrollo sostenible de tecnologías y procesos de limpieza, aseo urbano y tratamiento de residuos.

Jornada Técnica de "Adaptación, resiliencia al cambio climático y gestión del riesgo: oportunidades de negocio"
FCC Construcción participó y aportó conocimiento en la Jornada organizada por ICEX España Exportación e Inversiones que tenía el objetivo de compartir experiencias en la integración de la adaptación al cambio climático en la estrategia empresarial.

Swiss Tunnel Congress 2016
FCC Construcción asistió al congreso Swiss Tunnel 2016 y fue ponente en la sesión "The first Line of the Panama City Transit System".

I Jornada "Medidas de Acción Social en el Sector del Agua"

FCC Aqualia ha participado en el foro organizado por la patronal andaluza ASA en colaboración con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP). La compañía participó en una de las mesas de coloquio en la que se dialogó sobre las medidas de acción social que se aplican en el Servicio Municipal de Agua de la capital almeriense.

Saudi Water Electricity Forum 2016

FCC Aqualia contó con un stand en la plataforma cuyo objetivo es intercambiar ideas con el fin de desarrollar e identificar nuevas oportunidades e innovaciones que puedan existir dentro de los sectores de agua y electricidad.

Oman Energy and Water 2016

Primera participación de FCC Aqualia en el evento, cuyo principal objetivo era crear una plataforma de discusión en la que las partes interesadas dialogaran acerca de los problemas reales y soluciones a los desafíos de energía y agua en Omán.

Leading Edge Technology Conference (LET)

FCC Aqualia participó en uno de los eventos internacionales más importantes del sector del agua en el que se debate sobre los principales retos científicos del sector y las innovaciones tecnológicas y científicas.

Congreso Latinoamericano de Desalación y Reúso de Agua (DESAL)

FCC Aqualia se ha reunido con diferentes profesionales para dialogar sobre las innovaciones y los últimos desarrollos relacionados con la desalación.

XIII Jornadas Técnicas de Jóvenes Profesionales de la ATPYC

Participación de FCC Construcción en las jornadas organizadas por la Asociación Técnica de Puertos y Costas, Autoridad Portuaria de Sevilla.

International Bridge Conference 2016

Encuentro organizado por engineers' society of wetern Pennsylvania en Washington al que asistió FCC Construcción y recibió la prestigiosa Medalla Gustav Lindenthal, que otorga anualmente e Comité Ejecutivo de la International Bridge Conference (IBC) por la obra del viaducto de Almonte (Cáceres).

Jornada técnica sobre canalizaciones de Hormigón Armado

FCC Construcción asistió al evento organizado por la Fundación Gomez Pardo – ANDECE y compartió su conocimiento sobre la evolución tecnológica de las conducciones de hormigón.

Clúster Smart Energy de San Sebastián

FCC Medio Ambiente pertenece a este clúster de energías renovables y eficiencia energética creado por Fomento de San Sebastián en 2008.

Fundación Forum Ambiental

FCC Medio Ambiente colabora con la Fundación para conseguir un modelo de desarrollo más sostenible y participa en el diálogo con otras empresas, administraciones y el resto de la sociedad.

Club "Encuentros con la Agenda 21 local de Zaragoza"

FCC Medio Ambiente participa junto con otras empresas en el Club, enfocado a trabajar con el Ayuntamiento por un desarrollo sostenible de la ciudad.