

Sistemas de gestión ambiental implantados en las centrales nucleares españolas

R. Redondo, M.B. Fernández Guisado, R. Hortigüela, L.F. Bustamante, J.L. Esparza, M. Villarreal y F. Yagüe

Las empresas propietarias de las Centrales Nucleares Españolas, conscientes de la preocupación social y en el contexto de una legislación cada vez más rigurosa, tienen un compromiso constante con la producción de energía eléctrica en base a los principios de seguridad, calidad, respeto al Medio Ambiente, profesionalidad y de mejora continua. Con objeto de minimizar el impacto ambiental de sus instalaciones tienen implantado un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14.001. La minimización del impacto ambiental la realizan identificando los aspectos ambientales significativos y definiendo unos objetivos. En este artículo se describen los sistemas de gestión y los objetivos ambientales de las Centrales Nucleares Españolas.

The companies that own the Spanish Nuclear Power Plants, aware of social concern and in the context of a growing demanding environmental legislation, have a permanent commitment to the electricity production based on the principles of a maximum respect for the environment, safety, quality, professionalism and continuous improvement. In order to minimize the environmental impact of their plants they have implemented an Environmental Management System based on the ISO 14001 Standard. They minimize the environmental impact by identifying the significant environmental aspects and defining the corresponding objectives. This article describes the referred environmental management systems and their environmental objectives, as applied and defined by the Spanish Nuclear Power Plants.

RAUL REDONDO ARRANZ

Jefe de Sección de Química, Radioquímica y Medio Ambiente de CN Cofrentes

MARTA BEATRIZ FERNANDEZ GUIADO

CN Cofrentes

RUBÉN HORTIGÜELA MARTÍNEZ

Jefe de Sección de Química, Radioquímica y Medio Ambiente de CN Santa María de Garoña

LUIS FERNANDO BUSTAMANTE LÓPEZ

CN Santa María de Garoña

JOSÉ LUIS ESPARZA MARTÍN

Jefe de Medio Ambiente de Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II

MIRIAM VILLARREAL ROMERO

Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II

FRANCISCO YAGÜE

Jefe de Medio Ambiente de CCNN Almaraz-Trillo A.I.E.

INTRODUCCIÓN

Las empresas propietarias de las centrales nucleares españolas, conscientes de la preocupación social y en el contexto de una legislación cada vez más rigurosa, tienen un compromiso constante con la producción de energía eléctrica en base a los principios de seguridad, calidad, respeto al medioambiente, profesionalidad y de mejora continua.

La tecnología empleada para la generación de energía eléctrica a partir de la fisión del átomo de uranio contribuye a alcanzar este compromiso ya que no emite a la atmósfera óxidos de carbono, de azufre, de nitrógeno, ni otros productos, tales como las cenizas. En este sentido el parque nuclear español contribuye decisivamente en la lucha contra el cambio climático.

Todas las centrales nucleares españolas tienen implantado un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14.001. La minimización

del impacto ambiental la realizan identificando los aspectos ambientales significativos y definiendo unos objetivos.

Según la norma ISO 14.001 se denominan aspectos ambientales a todos aquellos elementos de las actividades realizadas con potencialidad de interacción en el entorno circundante. Toda la gestión ambiental gira entorno a los aspectos ambientales, con una doble vertiente: cumplir la normativa existente y disminuir el impacto asociado, más allá de la exigencia legal.

A continuación se describen los sistemas de gestión y los objetivos ambientales de las centrales nucleares españolas.

CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES

La central nuclear de Cofrentes mantiene su compromiso de protección con el entorno a través del impulso de las políticas corporativas de Iberdrola S.A.: política de biodiversidad, políti-

ca contra el cambio climático y política medioambiental.

La política medioambiental, aprobada por el Consejo de Administración de Iberdrola y revisada por última vez el 29 de enero de 2013, constituye la base de la gestión ambiental de CN Cofrentes y se encuentra a disposición de todas las partes interesadas a través de la página web: www.iberdrola.es.

Esta política tiene como objetivo garantizar la protección y conservación del entorno, mejorar la gestión de los recursos naturales, y optimizar las inversiones y los costes, y todo ello bajo el estricto cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Para cumplir con los objetivos de la política medioambiental, CN Cofrentes tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental (en adelante SGA) conforme a los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 "Sistemas de Gestión Ambiental", certificado por la Asociación Española de



Central nuclear de Cofrentes.

Normalización y Certificación (AE-NOR) desde 1996 y renovado por última vez en el mes de junio de 2011, con validez hasta el año 2014.

Dentro del compromiso de mejora continua en materia de medioambiente, cabe destacar la intención de CN Cofrentes en la adhesión voluntaria a los requisitos del Reglamento Europeo (CE) 1221/2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS III). Las principales fases llevadas a cabo durante los años 2011 y 2012 han sido:

- Fase de adecuación del SGA implantado, conforme a los requisitos de la Norma ISO 14001:2004, a los requisitos de un sistema de gestión ambiental EMAS III.

- Fase de verificación externa del SGA de CN Cofrentes y validación de la Declaración Ambiental del año 2011. Tanto la verificación como la validación fueron realizadas por Aenor, entidad independiente y acreditada como verificador medioambiental por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Esta fase fue superada satisfactoriamente en el mes de junio de 2012.
- Fase de inscripción de CN Cofrentes en el registro EMAS III. Con fecha de 1 de agosto, CN Cofrentes presentó en la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana la documentación requerida para formalizar la solicitud de inscripción al registro de centros con Siste-

mas de Gestión Medioambiental de la Comunidad Valenciana.

En estos momentos, CN Cofrentes está atendiendo diferentes solicitudes de información realizadas por parte de las administraciones competentes, a fin de comprobar que tanto la Declaración Ambiental validada como el SGA de la central satisfacen todas las condiciones establecidas en el Reglamento Europeo 1221/2009 (EMAS III).

El esquema de funcionamiento del SGA de CN Cofrentes, según establecen los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 "Sistemas de Gestión Ambiental" y del Reglamento Europeo 1221/2009 (EMAS III) es el que aparece en la Figura 1.

Sin embargo, para que el SGA sea una herramienta de gestión eficaz y pueda integrarse con otros sistemas de gestión en la consecución de metas ambientales, operacionales y económicas, es imprescindible el compromiso y participación de toda la organización, siendo especialmente importante el apoyo y concienciación de la Dirección.

En el caso de CN Cofrentes la implicación de la Dirección queda reflejada en todas las áreas y fases de la gestión ambiental y su expectativa es que todo el personal que trabaja en la Central, tanto personal propio como de empresas contratadas externas, colabore en las actividades establecidas por el SGA para fomentar la mejora del comportamiento ambiental y de esta manera queda reflejado en el Manual de Expectativas y Comportamientos de CN Cofrentes, donde se cita textualmente: "[...] se espera de todas las personas que trabajan en Cofrentes un firme compromiso de respeto al medioambiente".

Uno de los principales beneficios de la implementación del SGA en CN Cofrentes, es la posibilidad de sistematizar, de manera sencilla, los aspectos ambientales que se generan en cada una de las actividades que tienen lugar en la instalación y que tienen o pueden tener una repercusión en el medioambiente (Figura 2).

Gracias a la identificación y valoración de los aspectos ambientales, tanto directos como indirectos, asociados a proveedores y contratistas, se logra reducir su efecto al mínimo posible favoreciendo una mejora continua en el comportamiento ambiental de la instalación, tanto en condiciones normales como en potenciales situaciones de emergencia ambiental.

El comportamiento ambiental se puede medir a partir del establecimiento de indicadores ambientales. En C.N.Cofrentes se han definido 18 indicadores ambientales los cuales

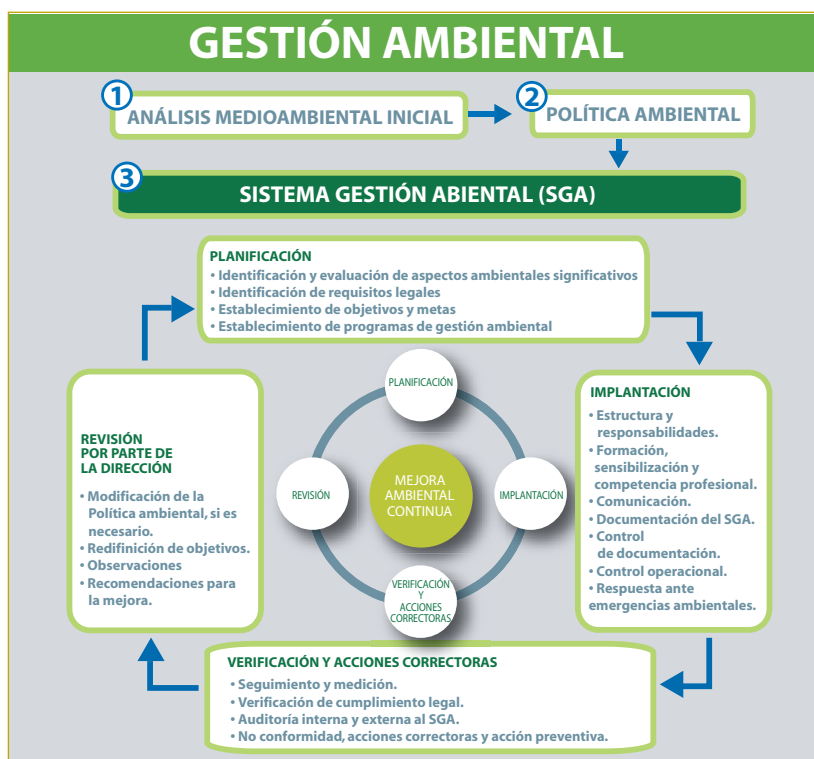


Figura 1. Esquema funcionamiento del SGA de C.N.Cofrentes.

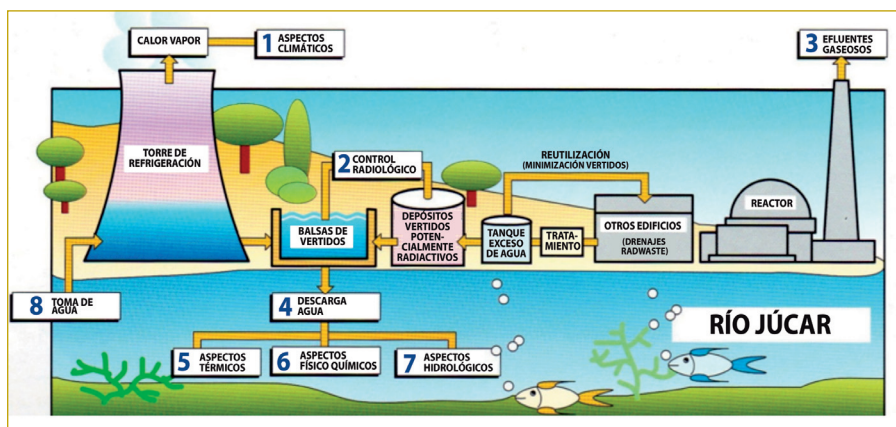


Figura 2. Aspectos Ambientales C.N.Cofrentes.

son objetivos, cuantificables y representativos de la actividad a fin de comprobar el cumplimiento de la legislación vigente y los límites marcados por las propias expectativas de la CN Cofrentes. El seguimiento de estos indicadores se realiza con frecuencia mensual y cuatrimestral en los comités de medioambiente de la Central.

Los indicadores de medida del desempeño ambiental de CN Cofrentes y los resultados obtenidos en el último año pueden consultarse en la Declaración Ambiental de CN Cofrentes correspondiente al año 2012, disponible en la página web de la Central: www.cncofrentes.es. A modo de resumen cabe destacar que todos los indicadores han presentado resultados favorables, cumpliendo todos ellos con los valores objetivos planteados a principios de año.

Asimismo, el resultado de los indicadores ambientales muestra la tendencia del comportamiento ambiental de la instalación, lo que facilita el establecimiento de los objetivos y metas ambientales que se han de desarrollar a fin de optimizar la gestión de recursos naturales y residuos, promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos de CN Cofrentes.

Estos objetivos y metas ambientales se definen en el Programa de Gestión Ambiental. La elaboración y aprobación del Programa de Gestión Ambiental le corresponde al Comité de Medio Ambiente de CN Cofrentes, que se encuentra formado por el director de Central y los responsables de las distintas unidades que forman la estructura organizativa de la instalación y a través de ellos todos los trabajadores.

En el establecimiento de los objetivos se tienen en cuenta, entre otros criterios: los compromisos y

principios recogidos en la política medioambiental y en las directrices ambientales del Sistema Global de Gestión Ambiental de Iberdrola, además de los aspectos ambientales significativos de CN Cofrentes y los requisitos legales aplicables.

Los objetivos ambientales correspondientes al año 2013 son:

- Minimizar la generación de residuos peligrosos en la instalación, reduciendo el número radiografías generadas por el Servicio Médico de C.N Cofrentes.
- Minimizar los efectos negativos asociados al almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en CN Cofrentes, a través de segregación en los puntos de acopio.
- Mejorar el índice de sucesos ambientales, minimizando el riesgo de impacto ambiental en el entorno natural de la instalación.
- Minimizar el impacto medioambiental en el río Júcar al reducir la emisión de fosfatos en el agua vertida, mediante la utilización de un nuevo producto anti incrustante en el sistema N71 con menor cantidad de fósforo.

Al mismo tiempo, con el fin de promover la participación de todo el personal que trabaja en CN Cofrentes en el establecimiento y consecución de los objetivos y metas ambientales, el SGA cuenta con diferentes vías para la emisión de sugerencias y propuestas de mejora, como son la formación ambiental o el Buzón Ambiental. Este buzón, cuya dirección de correo es medioambiente@iberdrola.es, está a disposición de todo el personal que trabaja en la Central para el envío de peticiones, sugerencias, dudas o quejas relacionadas con la gestión ambiental.

La eficacia de CN Cofrentes para cumplir los objetivos especificados e identificar posibles áreas de mejora

se realizan periódicamente auditorías internas y externas. La superación de estas auditorías permiten asegurar la conformidad del SGA con los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004, y el cumplimiento con los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

De los resultados de la gestión ambiental de CN Cofrentes del año 2012, cabe destacar la ausencia de no conformidades tanto en la auditoría ambiental externa, realizada por Aenor, como en la verificación anual sobre el grado de cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables.

Esta ausencia de no conformidades, junto con la ausencia de incidentes ambientales, quejas o reclamaciones de las partes interesadas, permiten constatar no sólo el buen funcionamiento del SGA de Cofrentes, sino el esfuerzo y compromiso de toda la Organización en la mejora continua del comportamiento ambiental, manteniendo el firme compromiso de generar energía eléctrica de manera respetuosa con el medioambiente y hacer un uso racional de los recursos naturales con el fin de contribuir de ésta manera a un desarrollo sostenible.

CENTRAL NUCLEAR DE SANTA MARÍA DE GAROÑA

La central nuclear de Santa María de Garoña ha demostrado, desde su puesta en marcha, un firme compromiso con el medioambiente. Obtuvo el Certificado de Gestión Ambiental según la norma UNE-EN ISO 14001, el día 20 de enero de 1999. Desde entonces, lo ha renovado de forma ininterrumpida. En concreto, hasta la fecha se han realizado 15 auditorías externas por parte de Aenor y está previsto el desarrollo de una nueva auditoría de renovación en noviembre de 2013.

Cuando se abordó el Proyecto de Empresa, Nuclenor quiso ir más allá de los planteamientos tradicionales en materia ambiental y se propuso la realización de un programa de gestión medioambiental. Este programa consiste en poner en funcionamiento un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) según los requisitos de la norma ISO-14001 en la central de Santa María de Garoña.

La dirección de Nuclenor, consciente de su compromiso y para continuar con su política ambiental tiene aprobada una declaración medioambiental en la que se establecen 10 medidas, tendentes a conseguir una conservación del medioambiente compatible con el uso equilibrado de los recursos naturales. Esta declaración de la direc-



Central nuclear Santa María de Garoña.

ción en materia de medioambiente puede consultarse en: www.nucleenor.org

Además, la Central dispone de dos manuales: Manual de Especificaciones Ambientales (MESA) y el Manual de Gestión Ambiental (MGA). En el primero de ellos figura toda la legislación tanto europea como española además de la autonómica, provincial y local, así como los requisitos derivados de permisos y autorizaciones, entre otros, que son de obligado cumplimiento. En el Manual de gestión ambiental, figuran por otro lado, las estructuras y las responsabilidades de todas aquellas secciones que integran Nuclenor.

Los procedimientos también cuentan con contenido en materia de medioambiente. En concreto 39 de ellos están relacionados directamente con la gestión ambiental y otros 21 pertenecen a distintas secciones en los cuales se incluyen diversas pruebas ambientales.

Uno de los sistemas que utiliza la Central para la evaluación ambiental son los denominados aspectos ambientales significativos. Estos se identifican como consecuencia del desarrollo de una evaluación de aspectos ambientales. Una vez identificados, mediante la elaboración de un plan de actuaciones se aplican las acciones pertinentes para minimizar y reducir estos aspectos en los años siguientes, como las consecuciones de objetivos ambientales, entre otros.

Además, para verificar que se cumplen los requisitos legales recogidos, como se mencionaba anteriormente en el Manual de especificaciones ambientales, se realizan las denominadas pruebas ambientales. En concreto, hasta el momento se han desarrollado un total de 1.826.

La dirección de Nuclenor también plantea de forma anual la consecución de una serie de objetivos ambientales. En los mismos se incluye un cronograma de acciones, al cual se realiza un seguimiento mensual de su estado de cumplimiento.

Como objetivos más importantes

desarrollados en la central nuclear de Santa María de Garoña podemos indicar entre otros los siguientes:

- Redefinición del punto limpio *La Colina*. Optimizar su gestión para mejorar el aprovechamiento del espacio disponible, la ordenación y segregación de materiales y residuos, además de la realización del inventariado de los materiales almacenados, entre otras actividades.
- Cambio de combustible en las calderas de fuel oil a gasoil. Mejorar la eficiencia de la combustión de las mismas y reducir las emisiones atmosféricas y el consumo de combustible.
- Sustitución de halón 1301 por gas FE-13. Evitar la emisión a la atmósfera de gases que dañen la capa de ozono.
- Implantación de la ósmosis inversa. Eliminación de residuos sólidos al río desde la planta de tratamiento de agua de aportación (*make up*), así como la reducción drástica del número de regeneraciones de lechos de desmineralización del *make up*, reduciéndose el número de regeneraciones al año (de 20 a 4), lo que supuso una disminución de los vertidos de este tipo de aguas.

La organización establecida para alcanzar los objetivos está compuesta por el Comité de medioambiente, bajo la presidencia del director de la central con la presencia de los directores de grupo, que se reúne de forma semestral para aprobar los objetivos ambientales y analizar el seguimiento de los mismos.

La sección de Química, Radioquímica y Medio Ambiente es, por su parte, la encargada de coordinar todas las acciones ambientales. Sin embargo, el punto fuerte en la gestión ambiental en la central nuclear de Santa María de Garoña es el grado de participación de todas las secciones. Una colaboración activa que pone en valor el alto grado de integración de los procesos medioambientales en la organización.

En este sentido, el plan de inspecciones periódicas de la central (PIPC) es una herramienta que facilita la posibilidad de reportar las posibles deficiencias de las distintas áreas de la planta. Esto permite mantener la instalación en perfectas condiciones además de poder comprobar en campo su cumplimiento, como es el caso de la correcta segregación de residuos en sus diferentes contenedores que se encuentran en la planta dispuestos para tal fin.

Otro de los apartados relacionados con el medioambiente que se realizan en la central es el control operacional. Este se desarrolla mediante la realización de pruebas ambientales y su seguimiento mediante una aplicación informática. En este sentido, todas aquellas pruebas que hayan tenido el resultado de "no satisfactorio" se envían al Servicio de Evaluación Interna (SEI) para su análisis y posterior seguimiento hasta conseguir subsanar la desviación.

Por otro lado, cada tres años a todas las secciones de la Central se les realiza una auditoría interna por parte de una empresa externa, con el fin de comprobar el grado de cumplimiento de la norma ISO 14.001. Tanto las "no conformidades" como las observaciones detectadas, se envían al SEI para darlas el tratamiento correspondiente.

Además, durante la realización de la primera reunión del Comité de Medio Ambiente, por parte de la dirección de Nuclenor, se presentan los resultados de la revisión al Sistema de gestión ambiental. Esta revisión tiene una periodicidad anual.

Otro de los aspectos relevantes en Nuclenor es que en todos los proyectos y modificaciones de diseño se tienen en consideración las posibles implicaciones de los mismos en el medioambiente. En ellos se analizan tanto la legislación ambiental aplicable como todos aquellos escenarios posibles que pudieran originar un impacto ambiental (vertidos, residuos o ruido, entre otros). El responsable del diseño junto al responsable de medioambiente decidirá las medidas que se deberán aplicar.

Otras implantaciones medioambientales de interés en la planta son:

- **Formación:** recibir la formación ambiental antes del acceso del personal a la instalación es un requisito imprescindible, así como actualizar regularmente dicha formación.
- **Proveedores y contratistas:** este personal deberá estar aprobado medioambientalmente por el grupo evaluador, requisito necesario para poder tener relación contractual con Nuclenor.



Foto 1.



Foto 2.

- **Riesgos ambientales:** todos aquellos trabajos que ocasionalmente puedan ser susceptibles de ocasionar un impacto ambiental, han de ser notificados con anterioridad a Gestión Ambiental, con el fin de adoptar todas aquellas medidas tendentes a evitar cualquier impacto. Estos trabajos en vista de su importancia, también pueden requerir la elaboración de un plan de control ambiental.

- **Simulacros:** todos los años se realizan simulacros ambientales con ejercicios prácticos de respuesta ante un hipotético incidente ambiental. Los escenarios elegidos están recogidos en las fichas de evaluación de riesgos ambientales.

Los últimos ejemplos han sido:

- Extinción de un incendio en el almacén de pinturas.
- Derrame de hipoclorito en la descarga de un camión cisterna junto al canal de entrada (Foto 1).
- Derrame de gas oil en el muelle de descarga de calderas (Foto 2).

En estos simulacros participan todas aquellas personas que de alguna forma puedan estar implicadas en estas contingencias.

- **Residuos:** todos los residuos peligrosos que se producen en la Central, antes de su retirada por parte de Gestión Ambiental, deberán de disponer del parte de producción de residuos. Dicho parte deberá ser rellenado por la persona que origina dicho residuo, siendo un requisito necesario para que Gestión Ambiental se haga cargo del mismo. En dicho informe deberá de estar definido, entre otros aspectos, su nombre comercial, tipo de envase, cantidad, sección que lo origina, si ha permanecido en zona controlada (previa aceptación de la sección de

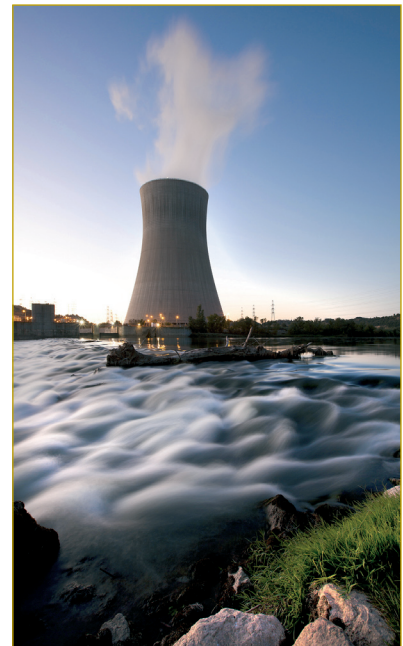
Protección Radiológica), así como su localización actual.

- **Comunicación Interna:** Gestión Ambiental cuenta con el soporte del Servicio de Comunicación Interna y sus distintos canales para trasladar al personal que trabaja en la central nuclear de Santa María de Garoña toda aquella información ambiental que se considera de interés. Los objetivos ambientales, los aspectos ambientales significativos, los informes y resultados de las auditorías externas o el informe anual, se hacen públicos a través del portal del empleado, publicaciones internas y monitores de información, entre otros. Además, el Centro de visitas de Relaciones Exteriores con el que cuenta la instalación, proporciona información ambiental a los diferentes grupos que nos visitan. El año 2012 este espacio atendió a un total de 12.522 personas. Cuando se requiere de una información ambiental más específica, por ejemplo a estudiantes universitarios expertos en esta materia, el personal de la sección de Química, Radioquímica y Medio Ambiente se encarga de impartir estas charlas formativas en profundidad.

Este conjunto de actuaciones han permitido continuar con un compromiso prioritario para Nuclenor; mantener la instalación en las mejores condiciones que permitan el mayor grado de protección del medio ambiente que nos rodea.

ASOCIACIÓN NUCLEAR ASCÓ-VANDELLÓS II (ANAV)

Desde el inicio de la producción de energía eléctrica de origen nuclear, la actuación de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, (ANAV) en los emplazamientos de Ascó, y de



Central nuclear de Ascó.

Vandellós II se ha regido por un estricto control del posible impacto de las instalaciones y actividades en su entorno.

En 1999, ANAV se propuso como objetivo empresarial, la obtención de la certificación de un Sistema de Gestión Ambiental conjunto para las centrales de Ascó y de Vandellós II, según la Norma UNE-EN-ISO 14.001. Como culminación de este proceso, se otorgaron los Certificados de Conformidad del Sistema de Gestión Ambiental (SIGEMA) según la Norma ISO 14.001 en diciembre de 1999, alcanzándose de este modo uno de los objetivos ambientales establecidos previamente por la Dirección de ANAV.

El alcance del certificado incluye la producción de energía eléctrica

de origen nuclear, el mantenimiento de equipos y sistemas, inspección, ensayos y pruebas periódicas, y el diseño de actualización y mejora de las instalaciones. La certificación ISO 14.001:1996 avala el desarrollo de una gestión ambiental acorde con la normativa internacional y garantiza, sobre la base de la política ambiental establecida por ANAV, el cumplimiento de la legislación aplicable y el compromiso de la mejora en la actuación ambiental. Desde entonces han tenido lugar las correspondientes auditorías anuales de seguimiento del Sigema obteniéndose en todas estas ocasiones resultados satisfactorios hasta el 2011 en el que se obtuvo la cuarta renovación de la certificación para ambas centrales y vigente hasta el 2014.

ANAV ha desarrollado y mantenido actualizados los documentos necesarios para configurar toda la estructura documental del Sigema de acuerdo con los requisitos de la Norma, destacando el Plan de Gestión Ambiental (PLAGMA) y los manuales de aspectos ambientales específicos para cada emplazamiento nuclear.

El Plagma es el documento que describe, y define los recursos, las funciones y las responsabilidades en la aplicación del Sigema implantado en ANAV. Además, es el documento que recoge la política ambiental establecida en la organización que se puede consultar en www.anav.es.

Los manuales de aspectos ambientales de cada emplazamiento describen todos aquellos aspectos relacionados con las actividades que pueden tener algún impacto sobre el medio. En cada uno de los manuales, se identifican las emisiones a la atmósfera, los vertidos líquidos, los residuos industriales, el estado del suelo, el ruido ambiental, los olores y el consumo de materias primas según las características de cada uno de los emplazamientos. Asimismo se incluyen aspectos de carácter radiológico tales como la generación de residuos radiactivos y la dosis efectiva por efluentes. El control de los aspectos ambientales significativos se realiza mediante el seguimiento trimestral de los indicadores. Además, se realiza el seguimiento de otros indicadores que, a pesar de no ser significativos permiten evaluar el comportamiento ambiental de la organización. En la actualidad, cada emplazamiento dispone de 17 indicadores ambientales.

El primer punto de la política ambiental de ANAV hace referencia al cumplimiento de la legislación ambiental. En referencia a este aspecto, trimestralmente se realiza la evalua-

ción de toda la normativa publicada a nivel, europeo, estatal, autonómico y local. ANAV dispone además de una base de datos en la que trimestralmente se incorporan los requisitos ambientales derivados de la nueva legislación que son de aplicación en la organización. Destacar que es de aplicación la mayor parte de la normativa sectorial en cuanto a vertidos, residuos y emisiones. En cuanto a la ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC), ambos emplazamientos están sujetos a ella por la existencia de naves de almacenaje de productos químicos y por la presencia del vertedero de residuos no peligrosos de la central de Ascó.

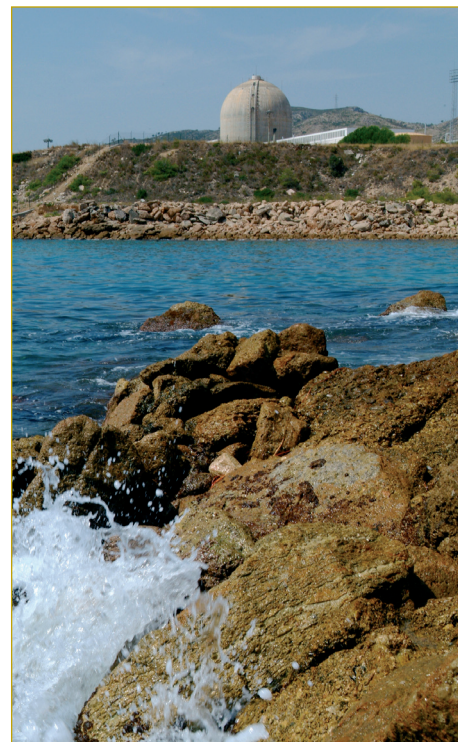
Por otra parte, con una periodicidad anual, ANAV define para cada uno de los emplazamientos el programa ambiental en el que se recoge una serie de objetivos ambientales y metas para su desarrollo. Cada una de las metas tiene su ventana temporal y una o varias unidades responsables de su cumplimiento.

ANAV realiza el control operacional mediante varios procedimientos que establecen los controles de las aguas vertidas, y de los residuos gestionados externamente. Además la Unidad de Medio Ambiente realiza inspecciones de los emplazamientos para proponer mejoras y para detectar posibles deficiencias que puedan tener implicaciones ambientales.

El programa de auditorías internas establecido en ANAV, asegura con una periodicidad trianual la revisión del Sigema de la organización. Todas las no conformidades y propuestas de mejora son introducidas en el Programa de Acciones Correctivas, herramienta informática que permite establecer acciones para la resolución de las incidencias.

La revisión del Sigema por la dirección se realiza a través del Comité de Medio Ambiente (CMA), formado por la alta dirección de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellòs II, y que tiene entre sus funciones el realizar el seguimiento de la implantación del Sigema. El CMA se reúne con una periodicidad de al menos dos veces al año, con el objetivo de conocer la evolución de los objetivos, los indicadores, el programa de acciones correctivas o el cumplimiento de la legislación. Además, el CMA es el responsable de aprobar los objetivos ambientales de cada emplazamiento.

En los últimos años ANAV ha implantado modificaciones para reducir el impacto ambiental sobre el medio, así como para dar cumplimiento a la nueva normativa ambiental. Entre



Central nuclear de Vandellòs II.

los proyectos implantados o en curso cabe destacar:

- la sustitución de equipos de climatización,
- la reparación de la actual balsa de decantación de aceites para mejorar su rendimiento,
- la mejora del plan preventivo de sustitución del alumbrado interior de los edificios,
- mejoras en el sistema de recuperación de amoníaco, y
- mejoras en los sistemas de tratamiento de los vertidos líquidos entre otros.

Por otra parte, se realizan estudios de seguimiento y control del desarrollo de los macrófitos en el río Ebro; control del desarrollo del mejillón cebra y otras especies autóctonas así como estudios para la monitorización de la calidad de las aguas del Ebro mediante el seguimiento de macroinvertebrados en el Ebro y de especies de la flora y fauna del litoral de Vandellòs.

Por todo lo expuesto, el Sigema de ANAV tras más de una década de su implantación, continúa siendo una herramienta eficaz de detección, medida y de control de todos aquellos aspectos ambientales que caracterizan nuestra actividad. El compromiso de la organización queda claramente definido en la misión de ANAV cuyo fin es la producción de energía eléctrica de manera segura, fiable y respetuosa con el medioambiente.

CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo certificó su sistema de gestión ambiental en noviembre de 2005, con la entidad certificadora Aenor, en base a la norma ISO 14.0001. El certificado alcanza de forma conjunta a las plantas de Almaraz y Trillo y a las oficinas centrales de Madrid, abarcando la totalidad de los emplazamientos. Fue renovado por última vez el 28 de noviembre de 2011, con periodo de vigencia hasta el 28 de noviembre de 2014.

El sistema se articula en torno a la política ambiental, aprobada por la Dirección de la organización, refrendando así su compromiso en la mejora del medioambiente. El contenido íntegro de la política puede consultarse en la página web corporativa www.cnat.es y comprende la garantía en el cumplimiento legislativo estricto junto a la mejora continua y la información ambiental.

Las líneas directrices del sistema, se encuentran documentadas en el Manual de Gestión Ambiental. Se ha desarrollado así mismo, un gran número de procedimientos de detalle que desarrollan las metodologías concretas con que se abordan las distintas actividades con repercusión ambiental. Hay procedimientos específicos para cada uno de los emplazamientos y otros de aplicabilidad general en toda la organización, en función de la cuestión que se regule. En cualquier caso, se procura mantener la máxima coherencia entre los tres centros de trabajo en la documentación y ejecución de las respectivas actuaciones.

En lo que respecta a la identificación de los aspectos ambientales significativos, en Centrales Nucleares Almaraz-Trillo inicialmente se partió de una revisión exhaustiva de las distintas actividades llevadas a cabo en los emplazamientos, con la colaboración de un consultor externo. En los años posteriores, con la maduración y evolución del sistema, se ha incidido

especialmente en esta cuestión, habiéndose desarrollado un documento específico en el que se parte de la ubicación de las instalaciones y de los distintos elementos tecnológicos implantados, para ir desgranando aquellos con potencialidad de incidencia ambiental. Se atiende a las categorías de impacto que indicadas en la siguiente tabla:

Categorías de impacto
Calidad de los vertidos fisicoquímicos
Emisiones radiactivas
Generación de combustible gastado
Generación de residuos radiactivos
Generación de residuos peligrosos
Generación de residuos no peligrosos
Ruido
Legionella
Consumo de recursos

La metodología de valoración utilizada por Almaraz-Trillo, es la denominada UMAS o Ecopuntos, que basada en los principios del Análisis de Ciclo de Vida, asigna puntuaciones de detrimento ambiental a los distintos elementos susceptibles de interacción ambiental. La puntuación es adimensional e independiente de la naturaleza del impacto, posibilitando la integración del saldo total del conjunto de la instalación.

Adicionalmente se han considerado las categorías relacionadas con los llamados *impactos ambientales potenciales*, es decir, aquellos que solamente se materializan en caso de una situación accidental, siendo la más relevante la correspondiente al riesgo por almacenamiento de sustancias químicas. Para la valoración de este grupo de aspectos se utiliza una sistemática, desarrollada también por un consultor externo, que cuantifica el riesgo asociado a los distintos escenarios accidentales que se plantean.

Para la determinación de la legislación y requisitos legales concretos aplicables, en Almaraz-Trillo, se dispone de un contrato con una empresa especializada externa que actualiza mensualmente la normativa exigible. Esta actualización se complementa con un análisis de detalle de aplicabilidad a las instalaciones, realizado internamente, a partir del cual, se ponen en marcha los mecanismos de cumplimiento en los niveles organizativos que corresponda en cada caso, con el apoyo del Sistema de Evaluación y Acciones. El análisis interno de detalle mencionado resulta altamente importante, ya que solamente es posible determinar la aplicación de una determinada normativa desde el conocimiento íntimo de los procesos y actividades que se llevan a cabo.

Las disposiciones legales aplicables y sus correspondientes requisitos se documentan en una base de datos accesible por toda la organización de Almaraz-Trillo. Esta base de información es mantenida por la propia empresa especializada externa que realizada la identificación.

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo mantiene programas de gestión ambiental en los tres centros de trabajo: planta de Almaraz, planta de Trillo y oficinas de Madrid, mediante los cuales se han abordado y continúan abordando importantes objetivos.

Las Figuras 3 y 4 reflejan el resultado ambiental obtenido con dos actuaciones relevantes, finalizadas en 2012, relacionadas con la mejora de los parámetros fisicoquímicos del vertido:

- Construcción de una torre de tiro forzado en la central de Almaraz, en la descarga del embalse de refrigeración de la central a fin de disminuir la temperatura del agua en su incorporación al Tajo. La torre trata 19 m³/s de agua en continuo durante el periodo de calor del año. La Figura 3 sintetiza la mejora obtenida, pudiendo observarse, a partir de 2012 el beneficio obtenido con la introducción de este equipo. El coste



Central nuclear de Almaraz.



Central nuclear de Trillo.

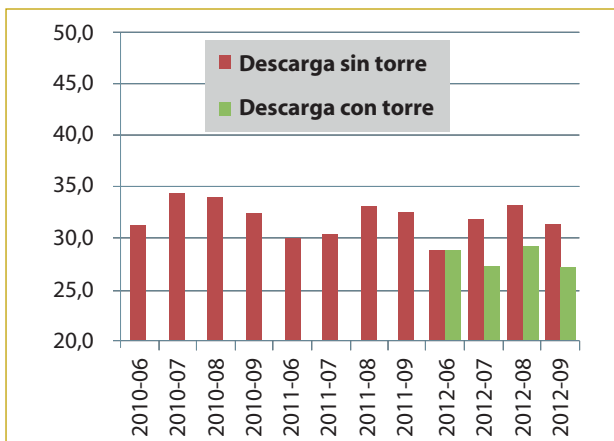


Figura 3.



CN Almaraz. Seguimiento de parámetros físicoquímicos a la salida de la nueva torre de refrigeración

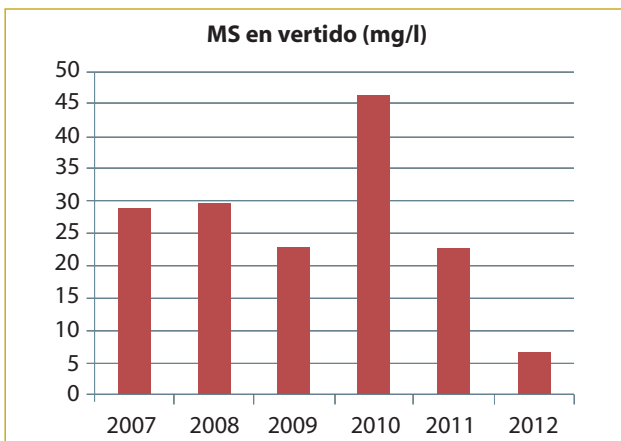


Figura 4.



CN Almaraz. Preparación de trabajos de seguimiento ictiológico del embalse de Arrocampo.

global del proyecto ha sido cercano a los 40 millones de euros.

- Instalación de una línea de tratamiento de fangos, mediante espesamiento y filtro prensa, en la descarga al vertido general de la clarificadora del agua de aportación a la central nuclear de Trillo, la cual procesa aproximadamente 900 l/s de agua en continuo. En la Figura 4, puede verse la reducción significativa obtenida en la materia en suspensión en el vertido tras la introducción de esta mejora. El coste de esta inversión ha superado los 6 millones de euros.

Los objetivos medioambientales establecidos para el 2013 son:

Para CN Almaraz:

- Disminución de la cantidad de NH_3 vertida al embalse de Arrocampo.
- Disminución del riesgo asociado a los almacenamientos químicos en las Plantas de Agua.
- Reducción en origen de la generación del residuo peligroso de aceite.
- Reducción de las emisiones anuales a la atmósfera de HCFC.

Para CN Trillo:

- Acondicionamiento del antiguo vertedero de residuos no peligro-

sos para reducción de los riesgos medioambientales asociados al escenario "Infiltraciones al terreno en fosas de sólidos urbanos".

- Disminución del volumen de agua de captación del río Cifuentes.
- Reducción de las emisiones anuales a la atmósfera de HCFC.

Las actuaciones que se llevarán a cabo para cumplir con estos objetivos pueden consultarse en la página web de la organización ya mencionada, www.cnat.es. Igualmente, pueden consultarse referencias a objetivos ya finalizados, en los documentos que se recogen en el apartado de Comunicación de la misma.

La auditoría interna del sistema se realiza una vez al año, que aunque puede ser ejecutada por la propia organización, siempre y cuando los auditores no estén directamente implicados en las actividades auditadas, habitualmente, se contrata externamente, para dotarla de mayor independencia y enriquecerla con la visión de personas ajenas a la empresa. La auditoría revisa el grado de adecuación de las actuaciones y documentos a la legislación, a la norma de referencia y a las propias exigencias introducidas por Centrales Nucleares Almaraz-Tri-

llo en la definición de su sistema de gestión ambiental. En su caso, las no conformidades detectadas, se incorporan junto con las acciones correctivas, al sistema de Evaluación y Acciones, para su resolución.

En cada una de las centrales, Almaraz y Trillo, se encuentran constituidos comités de Medio Ambiente, presididos por el director de la Planta y con participación de todos los responsables de la misma. La frecuencia de sus reuniones es semestral. En las reuniones se abordan las cuestiones relevantes de la gestión ambiental de la correspondiente central. Con igual frecuencia, y con posterioridad a éstos, se reúne el Comité de Medio Ambiente de Primer Nivel, presidido por el director general, y del que forman parte todos los directores de la Organización. En el seno del mismo, una vez al año, tiene lugar la revisión del sistema por la dirección. Previamente, se elabora un informe que sirve de base a la misma y que contiene las cuestiones más relevantes en materia de normativa y su grado de cumplimiento, aspectos ambientales, desempeño ambiental, auditorías y no conformidades y grado de cumplimiento del Programa de Gestión Ambiental.■