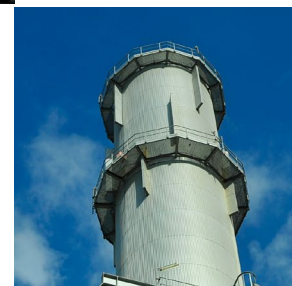




# Declaración Medioambiental EMAS 2016

Central de Ciclo Combinado  
San Roque Grupo I





**DM**  
**EMAS**  
**2016**  
**SAN ROQUE**

# **Declaración Medioambiental EMAS 2016**

Central de Ciclo Combinado  
San Roque Grupo I





## **Declaración Medioambiental EMAS 2016**

### **Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I**

#### **Inscripción en el registro EMAS**

El Reglamento Comunitario EMAS (Reglamento (1221/2009), de 25 de noviembre, relativo a la participación voluntaria de Organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el reglamento (761/2001) y las decisiones (2001/681) y (2006/193)), se sitúa como referente a nivel europeo en sistemas de gestión y auditorías ambientales, promoviendo la mejora continua del comportamiento medioambiental mediante la aplicación de sistemas de evaluación del desempeño y fomentando el diálogo abierto con las partes interesadas, tanto internas como externas.

En este contexto, Gas Natural Fenosa Generación S.L.U.<sup>1</sup> reconoce este sistema como una adecuada herramienta de evaluación y comunicación de su gestión medioambiental, encontrándose inscrita de forma voluntaria en el registro EMAS para la CCC San Roque Grupo I.

Una de las obligaciones recogidas en el capítulo III del citado Reglamento, se refiere a la publicación de una Declaración Medioambiental, hecho que Gas Natural Fenosa Generación S.L.U. viene realizando con periodicidad anual y que considera un medio de difusión válido para la comunicación de su desempeño ambiental hacia las partes interesadas.

Esta Declaración Medioambiental 2016 se ha elaborado en base a lo establecido en el Anexo IV del Reglamento 1221/2009, siendo validada posteriormente en virtud a lo dispuesto en su capítulo III mediante verificador medioambiental acreditado.

<sup>1</sup> GAS NATURAL SDG, S.A., (Gas Natural Fenosa, GNF) con efectos del 1º de julio de 2014, materializó en escritura pública la segregación de su negocio de generación de electricidad con carbón, gas, fueloil e hidráulica en España, a favor de GAS NATURAL FENOSA GENERACION, S.L.U., participada al 100% por aquella, como sociedad beneficiada de dicha segregación.

La finalidad de la operación referida es la finalización de la rama de actividad de generación, dentro del proceso de reestructuración general del grupo GNF a fin de agrupar cada línea de negocio del grupo bajo una entidad holding independiente.

## Índice de contenidos

<b>1. CCC San Roque.</b>	<b>4</b>
1.1. Localización.	4
1.2. La actividad.	5
1.3. Descripción del proceso.	5
1.4. Organización.	6
1.5. Principales equipos e instalaciones.	7
1.6. Cifras de producción.	8
<b>2. Gestión ambiental.</b>	<b>8</b>
2.1. Política ambiental.	8
2.2. Sistema Integrado de Gestión.	9
2.3. Aspectos ambientales.	10
2.4. Programa de Gestión Ambiental.	15
2.5. Cumplimiento legal.	16
2.6. Principales actuaciones en materia ambiental.	17
<b>3. Seguimiento del desempeño ambiental.</b>	<b>18</b>
3.1. Eficiencia energética.	18
3.2. Optimización en el consumo de materiales.	19
3.3. Gestión del agua.	19
3.4. Gestión de residuos.	21
3.5. Control de las emisiones.	22
3.6. Control de los niveles sonoros.	24
3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación.	24
3.8. Estudios de Entorno.	25
<b>4. Cumplimiento legal en materia ambiental.</b>	<b>25</b>
4.1. Identificación y evaluación.	25
4.2. Novedades legislativas.	26
<b>5. Situaciones de emergencia.</b>	<b>26</b>
<b>Anexos.</b>	<b>27</b>
I. Producción de energía.	27
II. Funcionamiento.	27
III. Eficiencia energética.	27
IV. Gestión del agua.	28
V. Gestión de residuos.	28
VI. Control de las emisiones.	29
VII. Validación de la Declaración.	30
VIII. Glosario de siglas.	31

# 1. CCC de Ciclo Combinado San Roque Grupo I

Gas Natural Fenosa es un grupo multinacional líder en el sector energético, pionero en la integración del gas y la electricidad. Está presente en más de 30 países, donde ofrece servicio a más de 23 millones de clientes de los cinco continentes, con una potencia instalada de 15,4 GW y un mix diversificado de generación de electricidad.

Entre las líneas de negocio, se incluyen la distribución de los recursos energéticos, la generación eléctrica, la comercialización de energía y servicios, el Trading y el aprovisionamiento y transporte de gas natural.

Gas Natural Fenosa opera en toda la cadena de valor del gas. La compañía es líder en el mercado de distribución español, donde lleva gas natural a más de 1.000 municipios en nueve comunidades autónomas y supera los cinco millones de clientes. Asimismo, es la primera distribuidora de Latinoamérica, y cuenta con una importante presencia en el mercado italiano.

Adicionalmente, gracias a una cartera de suministros de GNL y gas natural de alrededor 30 bcm (billones de metros cúbicos), y una infraestructura de gas única e integrada en la que destaca una flota de nueve buques metaneros, la compañía se sitúa como uno de los mayores operadores de GNL en el mundo y un referente en la cuenca Atlántica y Mediterránea, y dispone de una posición de privilegio para desarrollar nuevos mercados, fundamentalmente en el área mediterránea, Latinoamérica y Asia.

En el negocio eléctrico, Gas Natural Fenosa es el tercer operador del mercado español, donde distribuye a 3,7 millones de clientes, así como un importante actor en Latinoamérica, con 6 millones de clientes y en Moldavia con 0,8 millones de clientes.

Gas Natural Fenosa tiene un amplio conocimiento en todas las tecnologías de generación y cuenta con una infraestructura de implantación energética capaz de ajustarse a las necesidades de cada modelo energético y a la realidad de cada país.

## 1.1. Localización

*Ilustración 1. Mapa de localización de la central*



## 1.2. La actividad

La Central de Ciclo Combinado de San Roque, en adelante CCC San Roque, tiene una potencia instalada de 800 MWe y está constituida por dos Grupos iguales de aproximadamente 400 MWe, el Grupo I es propiedad de Gas Natural Fenosa y el Grupo II de Endesa Generación, S.A. Ambas empresas comparten parcela e instalaciones auxiliares comunes, siendo Gas Natural Fenosa la propietaria de la parcela y la gestora de los auxiliares comunes a ambas instalaciones.

El alcance de esta Declaración Medioambiental se refiere únicamente al Grupo I de la CCC San Roque propiedad de Gas Natural Fenosa, concretamente la producción de energía eléctrica de origen térmico en una central de ciclo combinado.

Puesta en funcionamiento en junio de 2002, la CCC San Roque Grupo I, esta instalación tiene como objetivo la producción de energía eléctrica de servicio público y, de acuerdo con lo previsto en el anexo I del Real Decreto Ley 5/2004, queda encuadrada por su actividad en el epígrafe de: "actividades energéticas – instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 MW" (código NACE rev 2 35.11).

La instalación completa obtuvo Declaración de Impacto Ambiental mediante Resolución con fecha de 17 de septiembre de 1999 (BOE 08.10.99), sufriendo una modificación posterior con fecha de Resolución de 17 de Julio de 2001 para adaptarla al sistema de refrigeración en circuito cerrado con torre de refrigeración (BOE 10.08.01). En estos documentos públicos se recogen con detalle las principales características técnicas y ambientales de la Central de Ciclo Combinado de San Roque.

La instalación cuenta con su correspondiente Autorización Ambiental Integrada (AAI) con fecha de Resolución de 30 de octubre de 2007 y número de expediente AAI/CA/031, y sus posteriores modificaciones no sustanciales para incluir nuevos aspectos relativos a frecuencias y parámetros analíticos de muestreos, ampliación de los listados de residuos peligrosos y no peligrosos, modificación del valor del mínimo técnico o adecuación a la Directiva 2010/75/CE, de 24 de noviembre sobre las emisiones industriales.

En septiembre de 2014 se recibe Resolución de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio por la que se acuerda el cambio de titularidad de la Autorización Ambiental Integrada a favor de Gas Natural Fenosa Generación, S.L.U por el cambio de denominación de empresa.

Asimismo la instalación dispone de otras autorizaciones administrativas derivadas de sus principales aspectos ambientales, como es el caso de la autorización de emisión de gases de efecto invernadero, para el cual la instalación dispone actualmente autorización de emisión para el periodo 2013-2020. El detalle de las sucesivas autorizaciones para los periodos previos al actual (2004-2008 y 2008-2012) se indica igualmente en el capítulo relativo al cumplimiento legal.

## 1.3. Descripción del proceso

La Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I, combina dos procesos o ciclos para obtener el máximo rendimiento en la producción de la energía eléctrica: uno de gas y otro de vapor, aprovechando de ese modo la energía térmica contenida en los gases de escape de la turbina de gas para generar vapor con energía suficiente como para ser aprovechada en una turbina de vapor.

Antes de entrar en la turbina de gas, el aire que se empleará en la combustión del gas natural se comprime mediante un compresor. La expansión de los gases de combustión en la turbina de gas, produce energía mecánica en el eje capaz de mover el propio compresor y un generador eléctrico de tipo síncrono. La turbina de gas genera, aproximadamente, los dos tercios de la energía eléctrica producida por cada Grupo.

La energía de los gases de escape de turbina de gas es aprovechada en la caldera de recuperación de calor, donde se produce la transferencia de la energía térmica de los gases al agua, generándose vapor sobrecalentado a varias presiones. Este vapor se envía a la turbina de vapor donde se expande, generando aproximadamente un tercio de la energía eléctrica de cada grupo.

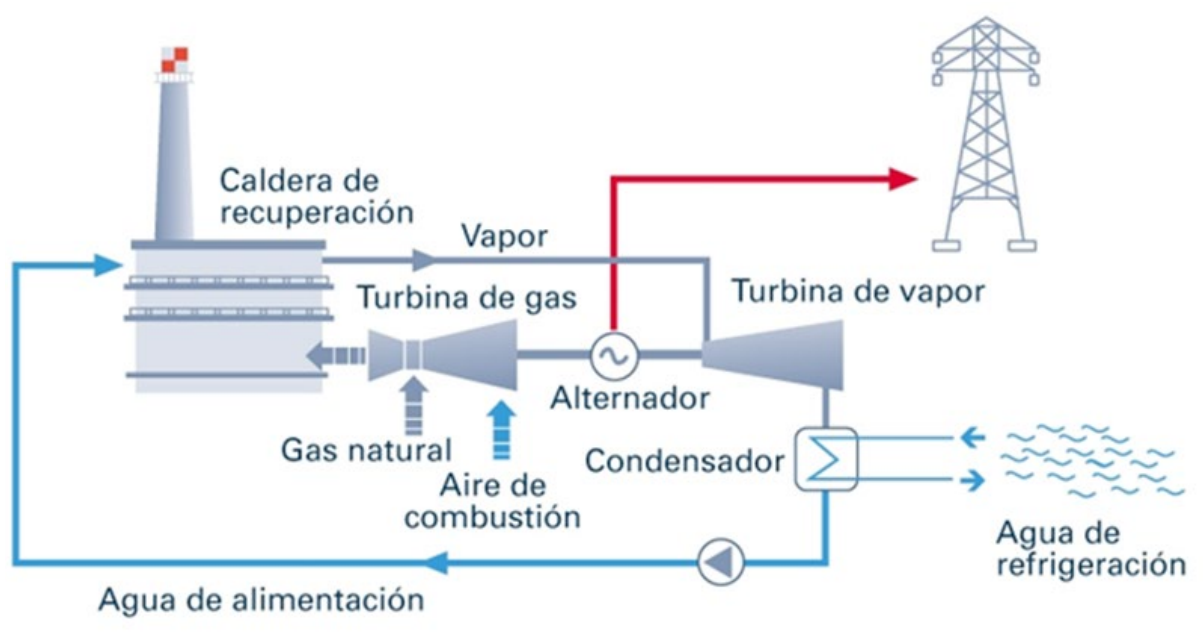
Una vez ha pasado el vapor por la turbina, éste se enfría y condensa mediante agua de mar en circuito cerrado. El foco frío está constituido por una torre de refrigeración cuyo aporte se realiza mediante un sistema de captación de agua situado en el mar, concretamente en la playa de Guadarranque.

Estos dos procesos funcionando de modo complementario, permiten obtener rendimientos

cercanos al 55- 60% (frente al 30-40% de otras tecnologías térmicas).

El Grupo I de la CCC San Roque, consta por tanto, de un tren de potencia formado por una turbina de gas, una turbina de vapor y alternador, instalados sobre un eje único, y dispone además de una caldera de recuperación (generador de vapor) de tres niveles de presión y un módulo de recalentamiento de vapor.

*Ilustración 2. Diagrama del proceso de producción*



#### 1.4. Organización

La organización interna de la Central de Ciclo Combinado Grupo I posee una estructura jerárquica en la cual se sitúa al Jefe de la Central como responsable de la Gestión de la Central a su cargo.

Del Jefe de Central dependen los responsables de:

- Operación
- Mantenimiento
- Servicio Químico y Control Ambiental
- Control Técnico
- Gestión de Recursos

El máximo responsable de la gestión medioambiental en la Central de Ciclo Combinado es el Jefe de Central, quien delega en el Jefe de Servicio Químico

y Control Ambiental la misión principal de:

- Asegurar que los requisitos del Sistema de Gestión Medioambiental están establecidos, implementados y mantenidos al día de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 14001 y El Reglamento (CE) nº 1221 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, por el que se permite que las Organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (EMAS).
- Informar del funcionamiento del Sistema de Gestión Medioambiental al Jefe de Central y a los responsables de las diferentes Áreas para su revisión, y como base para la mejora del Sistema de Gestión Medioambiental.



Ilustración 3. Organigrama CCC San Roque Grupo I



### 1.5. Principales equipos e instalaciones

Los principales equipos y sistemas que componen el Grupo I de la CCC San Roque son:

- **Turbina de Gas.** Se compone de compresor, cámara de combustión y la turbina, propiamente dicha. El aire primario necesario para la combustión es captado mediante un sistema de admisión y filtrado hasta un compresor que eleva su presión. El combustible (gas natural fundamentalmente y gasoil solo en caso de emergencia) es quemado en las cámaras de combustión, las cuales emplean quemadores de bajo NO<sub>x</sub>, para gas natural y gasóleo. En caso de utilizar gasóleo como combustible se inyectaría agua desmineralizada en la cámara de combustión de la turbina de gas. El consumo de gas natural es de 15 Kg/s para un funcionamiento a plena carga.
- **Caldera de recuperación de calor:** el calor residual de los gases procedentes de la turbina de gas se utiliza para la producción de vapor, que posteriormente será conducido a la turbina de vapor. Tras su aprovechamiento, los gases son emitidos a la atmósfera. La caldera es de tipo vertical y consta de intercambiadores (economizadores, evaporadores y sobrecalentadores y recalentador), calderines, chimenea y sistema de dosificación química (para garantizar la calidad del agua de ciclo).
- **Turbina de vapor:** compuesta por un módulo de alta presión y un módulo combinado de media y baja presión.
- **Generador Eléctrico:** El eje de las turbinas (gas y vapor) se encuentra acoplado a un generador eléctrico (configuración monoeje), el cual es de tipo síncrono, refrigerado por hidrógeno
- **Condensador:** encargado de absorber la energía térmica residual contenida en el vapor de escape de la turbina mediante un intercambio térmico con agua de mar.

- **Sistema de refrigeración del ciclo de vapor:** proporciona la cantidad de agua necesaria para extraer el calor y mantener el vacío previsto en el condensador. Emplea agua del mar como fluido refrigerante, la cual, tras absorber el calor necesario para condensar el vapor que sale de la turbina es conducida hacia la torre de refrigeración.
- **Sistema eléctrico:** la energía generada en la central es evacuada a una subestación de tipo blindado mediante transformadores de potencia.

La central cuenta con algunos sistemas y servicios auxiliares, tales como:

- Sistema de refrigeración, mediante un sistema cerrado de tuberías y bombas, se transporta el caudal de agua necesario a cada punto del proceso.
- La subestación de tipo blindado está compuesta por dos líneas (una para cada grupo) de 220 kV. Desde ella parte una línea de alta tensión hasta la subestación de Pinar del Rey.
- Sistema de combustible, para gas natural y gasóleo. El combustible de diseño de la Central es el gas natural, que se suministra a través de gasoducto. Antes de ser inyectado en las cámaras de combustión de la turbina de gas, éste debe ser tratado o acondicionado en cuanto a condiciones de presión y temperatura para lo cual se dispone de una Estación de Regulación y Medida debidamente equipada. Como combustible alternativo para casos de emergencia se podría utilizar gasoil, disponiendo de un tanque de almacenamiento para dicho combustible.

El Grupo de I de la CCC San Roque comparte algunos servicios y equipos con el Grupo II de Endesa, entre los que destacan los siguientes:

- **Planta de Tratamiento de Agua o PTA:** está integrada por una desaladora, una planta de desmineralización y los tanques correspondientes

de almacenamiento de agua desalada, agua bruta y agua desmineralizada.

- **Sistema de aporte de agua de mar**, integrado por una estación de bombeo, situada junto a la playa de Guadarranque, un inmisario submarino, una tubería de impulsión hasta la Central y una tubería de retorno y emisario submarino.
- **Balsa final de homogeneización de efluentes** y balsa común de aguas aceitosas.
- **Subestación eléctrica de tipo blindado**, con posiciones independientes para cada uno de los dos grupos.
- **Sistema de tratamiento de vertidos**: la CCC San Roque cuenta con dos puntos de vertido a la Bahía de Algeciras para la purga de agua de refrigeración y para las aguas de procesos. Asimismo cuenta con un punto de vertido en el arroyo Madre Vieja para las aguas de la red de pluviales limpias.

El funcionamiento de una Central de Ciclo Combinado requiere el consumo de ciertas cantidades de agua, por lo que es necesaria una fuente de abastecimiento adecuada y relativamente próxima a la central. La calidad o naturaleza de esta agua condiciona los distintos procesos de tratamiento de la misma dentro de la instalación.

Como consecuencia de los procesos internos de la instalación, se generan efluentes de aguas limpias que constituyen los vertidos autorizados en la AAI para la instalación. Estos son:

- Punto de Vertido 1 o Vertido de Refrigeración. Su procedencia son las purgas de las torres de refrigeración de los Grupos I y II que se unen en una tubería común.
- Punto de Vertido 2 o Vertido de Proceso. Constituido por aguas de proceso que se homogeneizan en una balsa denominada balsa de homogeneización y a la cual ya llegan previamente tratadas o acondicionadas a través de los distintos procesos de la instalación.
- Punto de Vertido 3 o Vertido de Aguas Pluviales. Son aguas procedentes de la red de pluviales de la Central.

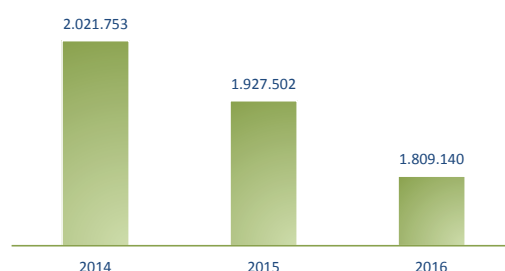
*Ilustración 4. Diagrama sistema de vertidos de CCC San Roque Grupo I.*



## 1.6. Cifras de producción

A continuación se muestra un gráfico con la evolución de la producción bruta de la CCC San Roque Grupo I. Uno de los factores fundamentales en la producción de electricidad es la demanda energética del mercado, de ahí que en 2016 la producción haya sido algo inferior a los años anteriores.

*Gráfico 1. Evolución de la producción de energía (MWh)*



Ver Anexo I: Producción de energía. Fuente: Informe de notificación de emisiones de CO2

A lo largo de la presente Declaración, la energía considerada en el cálculo de los indicadores relativos, es la Energía Bruta, salvo en el apartado de las emisiones a la atmósfera de SO2, NOx y Partículas (para los que se considera Energía PAI).

## 2. Gestión ambiental

### 2.1. Política ambiental

En consonancia con los estándares ambientales internacionales, reflejados en nuestro Sistema Integrado de Gestión según la norma UNE-EN ISO 14001:2004 y el Reglamento Europeo EMAS, en Gas Natural Fenosa somos conscientes de que la prevención de la contaminación y la mejora continua constituyen un factor estratégico, que tienen repercusión sobre nuestro entorno, por lo que nos hace responsables a la hora de aplicar un modelo de negocio sostenible a largo plazo y que repercuta en beneficios en la sociedad.

En el desarrollo de nuestra actividad, consideramos los aspectos ambientales como elementos clave en el control ambiental, sometiéndolos a seguimiento y evaluación periódica, así como a información pública.

Este compromiso queda enmarcado dentro de la Política de Responsabilidad Corporativa de Gas Natural Fenosa, documento que se transmite a todo nuestro personal propio o externo y que ponemos a disposición de las partes interesadas y del público en general.

El Consejo de Administración de Gas Natural

Fenosa aprueba nuestra Política de Responsabilidad Corporativa, que es revisada periódicamente por el Comité de Reputación Corporativa.

Los principios de nuestra Política nos han proporcionado un marco de actuación para el establecimiento y revisión de los Objetivos y Metas del año 2015.

*Ilustración 5. Extracto de la Política Responsabilidad Corporativa. Fecha de aprobación del Consejo de Administración, Diciembre 2015.*

## Política de Responsabilidad Corporativa de Gas Natural Fenosa



### Medio Ambiente

Gas Natural Fenosa es consciente de los impactos ambientales de sus actividades en el entorno donde se desarrollan, por lo que la compañía presta una especial atención a la protección del medio ambiente y al uso eficiente de los recursos naturales para satisfacer la demanda energética. En el respeto al medio ambiente Gas Natural Fenosa actúa más allá del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos ambientales que voluntariamente adopta, involucrando a los proveedores, trabajando con los distintos grupos de interés y fomentando el uso responsable de la energía.

### Compromisos:

- Contribuir al **desarrollo sostenible** mediante la eco-eficiencia, el uso racional de los recursos naturales y energéticos, la minimización del impacto ambiental, el fomento de la innovación y el uso de las mejores tecnologías y procesos disponibles.
- Contribuir a la **mitigación y adaptación del cambio climático** a través de energías bajas en carbono y renovables, la promoción del ahorro y la eficiencia energética, y la aplicación de nuevas tecnologías.
- Integrar **criterios ambientales** en los procesos de negocio, en los nuevos proyectos, actividades, productos y servicios, así como en la selección y evaluación de proveedores.
- Minimizar los efectos adversos sobre los ecosistemas y fomentar la conservación de la **biodiversidad**.
- Promover el **uso eficiente y responsable del agua**, estableciendo actividades encaminadas al mayor conocimiento de este recurso y a la mejora en su gestión.
- Garantizar la **prevención de la contaminación** mediante la mejora continua, el empleo de las mejores técnicas disponibles y al análisis, control y minimización de los riesgos ambientales.

## 2.2. Sistema Integrado de Gestión

Gas Natural Fenosa ha implantado, tanto a nivel nacional como internacional, un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud. Este sistema global, de aplicación a todos los negocios e instalaciones de la compañía en todo el mundo, cuenta con una elevada flexibilidad por su adaptabilidad a las especificidades y necesidades de cada uno de los negocios y países en los que la compañía desarrolla sus actividades y está basado en las normas UNE-EN ISO 14001:2004, UNE-EN ISO

9001:2008 y la Especificación OHSAS 18001:2007 así como en el Reglamento EMAS.

En lo relativo a Medio Ambiente, la compañía cuenta con certificación ambiental por parte de una entidad acreditada. Además, la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I se encuentra adherida al Sistema Europeo EMAS, regido en la actualidad por el Reglamento CE (1221/2009), de 25 de noviembre de 2009.

El Sistema Integrado de Gestión tiene como objetivo asegurar la mejora continua de los procesos y la aplicación de las buenas prácticas de gestión, incluidas las de gestión ambiental, mediante el ciclo de planificación, ejecución, evaluación y revisión.

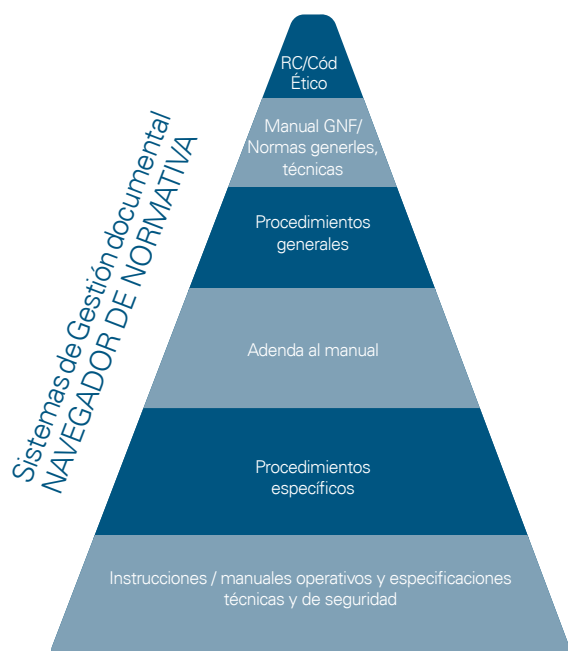
Los procesos y actividades de las instalaciones están regulados por manuales y procedimientos, que definen las directrices de la organización, la planificación y las responsabilidades, lo que permite controlar exhaustivamente los aspectos ambientales derivados de las actividades de la compañía y el desarrollo, implantación, revisión y actualización de la Política de Responsabilidad Corporativa en la cual se engloban los compromisos ambientales de Gas Natural Fenosa.

En la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I se establecen anualmente objetivos que demuestran nuestra actitud proactiva hacia la prevención de la contaminación y la mejora continua así como hacia el compromiso de cumplimiento tanto de requisitos legales como de los derivados de todas aquellas obligaciones con nuestro entorno social.

Además, de forma anual este Sistema se somete a auditorías internas que permiten comprobar el funcionamiento del mismo y las posibilidades de mejora en la gestión ambiental.

La estructura documental de Sistema Integrado de Gestión se resume en el siguiente esquema.

**Ilustración 6 Estructura documental. Sistema Integrado de Gestión Gas Natural Fenosa**



### 2.3. Aspectos ambientales

Un aspecto ambiental es aquel elemento de la actividad o de sus productos y servicios, que pueda originar alteraciones de las condiciones del medio ambiente.

Los aspectos ambientales se clasifican en directos e indirectos. Se denominan aspectos ambientales directos aquellos relacionados con la actividad propia de la organización y sobre los que ésta puede ejercer un control directo. Todos aquellos aspectos ambientales sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión, son considerados aspectos ambientales indirectos, teniendo la organización que recurrir a su influencia sobre contratistas/subcontratistas, proveedores, clientes o usuarios para obtener un beneficio ambiental.

Los aspectos ambientales directos pueden generarse dentro de las condiciones normales de explotación o condiciones anormales, entendiéndose éstas como situaciones de mantenimiento, revisiones, averías, etc.. Asimismo, como consecuencia de las situaciones potenciales de emergencia, se generan aspectos ambientales con impacto sobre el medio ambiente.

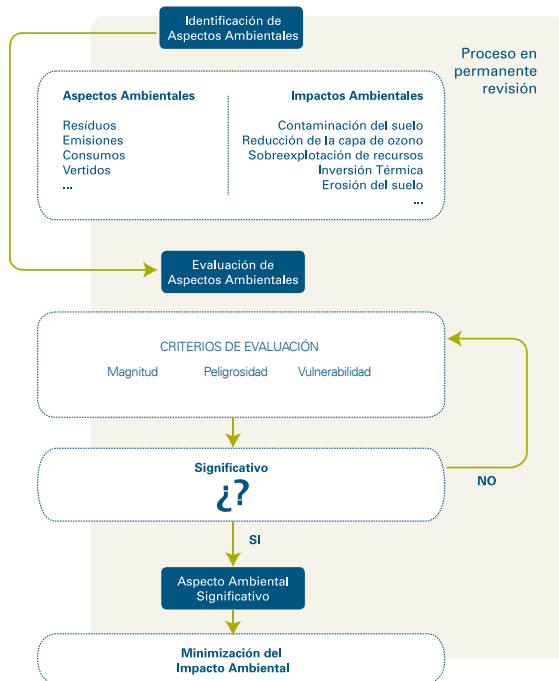
La Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I, en su Sistema Integrado de Gestión, a través del PG.0004. GN, establece una metodología para la identificación y evaluación de todos los aspectos ambientales derivados de las actuaciones de la empresa. De modo que una vez identificados y evaluados se puedan determinar aquellos aspectos que sean significativos.

En lo que respecta a la identificación de aspectos ambientales es Servicio Químico y Control Ambiente (en adelante SQyCA) de la instalación, el que revisa anualmente el árbol de aspectos ambientales de la central. Éste se halla en el sistema de indicadores ambientales de la empresa (ENABLON), dónde queda registrado cualquier modificación que el SQyCA solicite (inclusión/eliminación de un aspecto ambiental).

La evaluación de aspectos ambientales se hace desde 2013 a través de la metodología DAMA (desarrollada en el MO.00001.GN Manual de evaluación de aspectos ambientales), una metodología más convencional y menos compleja que la que había sido utilizada hasta el momento (UMAS). En los apartados siguientes se detallan los criterios utilizados en dicha metodología para la evaluación.

A continuación se representa el proceso seguido para la identificación y evaluación de aspectos ambientales directos e indirectos que tienen como consecuencia un impacto sobre el medio ambiente.

**Ilustración 7: metodología para la identificación y evaluación de aspectos ambientales significativos**



**2.3.1. Aspectos ambientales directos**

Los criterios utilizados para la evaluación de los aspectos ambientales directos identificados en la [Central correspondiente] están basados en la metodología DAMAS (Documento de Aspecto Medioambiental). Los criterios recogidos en dicha metodología son:

- **(1) [M] MAGNITUD Asp. Amb.:** cuantifica la intensidad del aspecto, comparando la cantidad específica de un aspecto con respecto a la del periodo del año anterior, excepto en la evaluación de emisiones atmosféricas. Éstas por estar estrechamente vinculadas al régimen de funcionamiento de la instalación, se comparan con factores de emisión característicos de cada tecnología de generación. Así, para un aspecto ambiental según difiera respecto al valor del año anterior (o en su defecto a los factores de emisión) se le adjudicará una valoración Alta (si esta diferencia es mayor de un 5%), Media (si está en un intervalo de +/- 5%) o Baja (si es menor que el año anterior en más de un 5%), asociándole a cada valoración la siguiente puntuación respectivamente 25, 15, y 2,5.
- **[P] PELIGROSIDAD Asp. Amb.:** representa la naturaleza del aspecto ambiental en relación al posible daño que puede causar sobre la categoría de impacto ambiental a la que afecta, de forma que en función de ello a cada aspecto ambiental se le

podrá adjudicar una valoración de peligrosidad, Alta, Media, Baja, asociándoles la siguiente puntuación respectivamente 25, 15, y 2,5. Las condiciones de evaluación propias de cada aspecto ambiental se hallan en el MO.00001.GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales.

- **[V] VULNERABILIDAD Medio Receptor:** representa la sensibilidad del medio afectado por el aspecto ambiental. Para todos los aspectos ambientales, se considera como medio afectado el entorno de la instalación (impacto local), excepto en el caso de emisiones de gases de efecto invernadero, cuyo impacto es de carácter global. A cada aspecto ambiental se le podrá adjudicar una valoración de vulnerabilidad, Muy Alta, Alta, Baja y Muy Baja, asociándoles la siguiente puntuación respectivamente 1,5; 1; 0,5; y 0,1. Las condiciones de evaluación propias de cada aspecto ambiental se hallan en el MO.00001.GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales.

La evaluación de aspectos se realiza aplicando la fórmula indicada a continuación, según las condiciones y puntuaciones recogidas en el "Manual de evaluación de aspectos ambientales".

$$VALOR_{Asp. Amb. Nor/Anor} = [M_{Asp. Amb.}] \times [P_{Asp. Amb.}] \times [V_{Medio Receptor}]$$

Dónde:

VALOR<sub>Asp. Amb.Nor/Anor.</sub>: Valor final de evaluación del aspecto ambiental. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

Se consideran aspectos ambientales **SIGNIFICATIVOS** en condiciones normales / anormales el 25% con mayor puntuación del total de aspectos ambientales evaluados.

En la tabla siguiente se recogen las puntuaciones y los criterios para su aplicación. Siendo la puntuación de manera general la siguiente.

Tabla 1. Criterios de evaluación de aspectos ambientales DIRECTOS						
Aspecto Ambiental	Criterio de evaluación					
	Magnitud		Peligrosidad		Vulnerabilidad	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación
Definición del aspecto ambiental	Baja	2,5	Baja	2,5	Muy baja	0,1
					Baja	0,5
	Media	15	Media	15	Alta	1,0
	Alta	25	Alta	25	Muy alta	1,5

Como resultado de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales directos se obtiene el siguiente resultado:

**Tabla 2. Listado de aspectos ambientales DIRECTOS significativos**

Aspecto Ambiental	Impacto	Valoración		
		2014	2015	2016
Consumo de combustibles: Gas natural	Agotamiento de los recursos disponibles	x	x	x
Consumo de combustibles: Gasoil	Agotamiento de los recursos disponibles	x	x	x
Consumo de combustibles: Electricidad	Agotamiento de los recursos disponibles	x	NS	NS
Emisiones atmosféricas: GEI	Cambio climático	x	x	x
Emisiones atmosféricas: No GEI: NOx	Acidificación	x	NS	NS
Generación RPs: RAEES	Contaminación del suelo	NS	x	x
Generación RPs: Aceites	Contaminación del suelo	NS	x	NS
Generación RPs: otros residuos peligrosos	Contaminación del suelo	x	x	x
Vertido	Eutrofización acuática	NS	x	x

X o S: Aspecto ambiental significativo | NS: Aspecto ambiental NO Significativo

Se identifican como aspectos significativos más relevantes los inherentes a la propia actividad de combustión de gas natural en el proceso principal: consumo de combustibles y emisiones tanto de gases de efecto invernadero (CO2 fundamentalmente) como de otros gases (NOx). Igualmente se identifican como significativos aspectos relacionados con el vertido y la generación de residuos, propios de la operación y el mantenimiento de la central para los cuales se han planteado objetivos de reducción.

A partir de 2015, en la evaluación de aspectos ambientales se incluye el aspecto ambiental emisiones difusas, pero la CCC San Roque Grupo I este aspecto es No Significativo.

### 2.3.2. Aspectos ambientales indirectos

Los aspectos ambientales indirectos se identifican y evalúan partir de los análisis de ciclo de vida (ACV) asociados a los "inputs" y "outputs" más relevantes (por su cuantía y/o repercusión ambiental) de cada Entidad; estos son:

- Combustibles.
- Productos químicos, consumibles y bienes de equipo.
- Residuos.

Los análisis han considerado las etapas más relevantes de cada ciclo de vida:

- ACV de combustible: extracción, transformación y transporte hasta la Entidad de consumo.
- ACV de productos, consumibles y bienes de equipo: fabricación y transporte hasta la Entidad de consumo.

- ACV de residuos: transporte desde la Entidad generadora del residuo hasta instalación de gestión-reproceso y/o depósito y tratamiento en la misma.

Para cada una de las etapas de cada ciclo de vida, se han cuantificado los aspectos ambientales más relevantes correspondientes a las entradas (consumo de recursos: combustibles, energía y productos) y salidas (emisiones atmosféricas y residuos), elaborándose los respectivos inventarios de ciclo de vida (IVC). Estos aspectos ambientales indirectos son los mismos para toda la compañía según su tecnología.

La evaluación de aspectos ambientales indirectos se lleva a cabo teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- **[M] MAGNITUD Asp. Amb.Ind.:** Cuantifica la intensidad del aspecto, para ello valora la cantidad del aspecto generada en el periodo objeto de evaluación, con respecto a la del periodo anterior, adjudicándole valoración Alta (si esta diferencia es mayor de un 5%), Media (si está en un intervalo de +/- 5%) o Baja (si es menor que el año anterior en más de un 5%), asociándole a cada valoración la siguiente puntuación respectivamente 25, 15, y 2,5.
- **[P] PELIGROSIDAD Asp. Amb.Ind.:** Representa la naturaleza del aspecto ambiental en relación al posible daño que puede causar sobre la categoría de impacto ambiental a la que afecta, de forma que en a cada aspecto ambiental se le podrá adjudicar, según las indicaciones del MO.00001. GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales, una valoración de peligrosidad Alta, Media, Baja asociándoles una puntuación de 25, 20, o 2,5 respectivamente.

- [V] VULNERABILIDAD Medio Receptor:** representa la sensibilidad del medio afectado por el aspecto. A cada aspecto ambiental siguiendo los condicionantes del MO.00001.GN. Manual de evaluación de aspectos ambientales, se le podrá adjudicar una valoración de vulnerabilidad Muy Alta, Alta, Baja y Muy Baja asociándoles una puntuación de 1,5; 1; 0,5; y 0,1 respectivamente.

La evaluación de aspectos se realiza aplicando la fórmula indicada a continuación, según las condiciones y puntuaciones recogidas en el “Manual de evaluación de aspectos ambientales”:

$$\text{VALOR Asp. Amb. Ind.} = [\text{M Asp. Amb. Ind.}] \times [\text{P Asp. Amb. Ind.}] \times [\text{V Medio Receptor}]$$

**Tabla 3. Criterios de evaluación de aspectos ambientales INDIRECTOS**

Aspecto Ambiental	Criterio de evaluación					
	Magnitud		Peligrosidad		Vulnerabilidad	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación
Definición del aspecto ambiental	Baja	2,5	Baja	2,5	Muy baja	0,1
					Baja	0,5
	Media	15	Media	20	Alta	1
	Alta	25	Alta	25	Muy alta	1,5

Dónde:

VALOR Asp. Amb. Ind.: Valor final evaluación del aspecto ambiental indirecto. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.

Se consideran aspectos ambientales indirectos **SIGNIFICATIVOS** el 25% con mayor puntuación del total de aspectos ambientales indirectos evaluados.

**Ilustración 8: Etapas de ciclo de vida de las centrales según tecnología.**



**Tabla 4. Listado de aspectos ambientales INDIRECTOS significativos**

Aspecto Ambiental	Impacto	Valoración		
		2014	2015	2016
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Fuel		x	x	x
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Coque de Petróleo		NS	x	x
Consumo de recursos abióticos: combustibles.-Gas Natural	Agotamiento de los recursos disponibles	x	NS	NS
Consumo de recursos abióticos: combustibles.- Propano		x	NS	NS
Consumo de recursos abióticos: productos químicos.-THT	Agotamiento de los recursos disponibles	x	x	x
Emisiones atmosféricas: GEI	Cambio climático	x	x	x
Emisiones atmosféricas: No GEI.-NOX	Toxicidad aire	x	x	x
Emisiones atmosféricas: No GEI.-SO2	Toxicidad aire	x	x	x
Generación de Residuos Peligrosos	Contaminación del suelo	x	x	x

X o S: Aspecto ambiental significativo | NS: Aspecto ambiental NO Significativo

2.3.3. Aspectos ambientales en situaciones de emergencia

La identificación de los aspectos ambientales asociados a situaciones de emergencia, definida en el PG.0004.GN, se realiza partiendo, entre otra, de la información contenida en los Análisis de Riesgos Ambientales realizados conforme a la Norma UNE 150.008.

De forma general, los aspectos ambientales asociados a emergencias, se pueden agrupar en las siguientes tipologías:

- Emisiones atmosféricas de diferentes contaminantes, en función del tipo de emergencia de la que procedan (incendio o fuga).
- Generación de residuos de diferente peligrosidad, derivados de la recogida de productos derramados en cubetos o sobre suelo protegido, recogida de restos tras incendios y/o recogida de tierras contaminadas tras un derrame.
- Vertidos de diferentes sustancias contaminantes y residuos a las aguas superficiales y/o subterráneas, como consecuencia de la escorrentía de derrames o aguas de extinción de incendios o de su infiltración a través del terreno.
- Afección al medio natural: vegetación, como consecuencia de incendiarse la cobertura vegetal colindante a la entidad.

Una vez identificados los aspectos en situaciones potenciales de emergencia, se procede a la evaluación de los mismos mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\text{VALOR Asp. Amb. Emerg.} = [\text{G Asp. Amb.}] \times [\text{F Emergencia}] \times [\text{V Medio Receptor}]$$

Dónde:

- **VALOR Asp. Amb. Emerg:** Valor final de evaluación del aspecto ambiental en situación potencial de emergencia. A partir del resultado obtenido se determina la significancia del aspecto ambiental.
- **[G] GRAVEDAD Asp. Amb.** La gravedad se evalúa como una combinación de las valoraciones obtenidas para los criterios "Peligrosidad" y "Cantidad", asignando posteriormente una puntuación de 25, 15 o 2,5 según se haya obtenido un resultado de gravedad alta, media o baja respectivamente.

- **[F] FRECUENCIA Emergencia.** Representa la frecuencia estimada con la que puede producirse la emergencia a la que está asociado el aspecto ambiental.
- **[V] VULNERABILIDAD Medio Receptor.** Representa la sensibilidad del medio potencialmente afectado por el aspecto ambiental.

En la tabla siguiente se recogen las puntuaciones y los criterios para su aplicación. Siendo la puntuación de manera general la siguiente.

Tabla 5. Criterios de evaluación de aspectos ambientales en situaciones de EMERGENCIA						
Aspecto Amb.	Criterio de evaluación					
	Gravedad		Frecuencia		Vulnerabilidad (1) (2)	
	Valor	Puntuación	Valor	Puntuación	Valor	Punt.
Definición del aspecto amb.	Baja	2,5	Muy Improbable	0,1	Muy baja	0,1
					Baja	0,5
	Media	15	Improbable	0,5	Alta	1,0
	Alta	25	Probable	1,0	Muy alta	1,5

(1) En caso de evaluar emisiones con contaminantes con afección local y global (p.e. emisiones de CO y CO2 de incendio), se aplica el criterio más restrictivo.

(2) En el caso de la generación de residuos, se considera la vulnerabilidad del medio asociada a la opción de gestión final de los residuos generados como consecuencia de la emergencia.

En caso que no se disponga de datos para evaluar alguno de los criterios, se asignará la mayor de las puntuaciones posibles.

Se consideran aspectos ambientales **SIGNIFICATIVOS** en situaciones de emergencia:

- Aquellos que como resultado de la aplicación de las puntuaciones establecidas para cada criterio de evaluación, presenten un riesgo asociado superior a 7,5.
- Los derivados de fenómenos meteorológicos extremos, como inundación, terremoto, huracán o similares, que la instalación determine como posibles debido al entorno donde se ubica la central.

Como resultado de la identificación y evaluación de los aspectos se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 6. Listado de aspectos ambientales significativos en situaciones de EMERGENCIA				
SISTEMA	EMERGENCIA	ASPECTO	IMPACTO	VALORAC.
Sistema de gas natural (acometida, ERM, canalizaciones, turbina de gas)	Fuga de gas natural	Emisiones de CH4 a la atmósfera	Smog fotoquímico	x
Sistema de gas natural, sistema de gasoil, transformadores y sistema eléctrico, almacén de p. químicos y aceites y almacén de residuos	Incendio	Emisiones de gases de combustión del material incendiado	Toxicidad aire	x



## 2.4. Programa de Gestión Ambiental

Los objetivos ambientales constituyen la concreción de la Política de Responsabilidad Corporativa de la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I en materia de medio ambiente y de los compromisos internos y externos derivados de la necesidad de corregir o minimizar los impactos ambientales asociados a los aspectos ambientales significativos.

Los objetivos son plasmados en los Programas de Gestión que constituyen los documentos que nos permiten ejecutar y controlar la evolución y cumplimiento de los compromisos asumidos.

A continuación, se exponen los resultados de la aplicación del programa de gestión del año 2017, y aquellos objetivos planteados para el periodo 2016, como parte del desempeño ambiental y la comunicación hacia las partes interesadas.

**Tabla 7. Programa de Gestión Ambiental Año 2016**

Línea de Acción	Objetivo	Meta	Gº cumplimiento	Observaciones
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Reducción de la gestión del residuo materiales contaminados con hidrocarburos(*)	100%	En el año 2016 no se han generado materiales contaminados con hidrocarburos ya que se han llevado a cabo una serie de buenas prácticas entre las que se encuentran: mantenimiento de un estado adecuado de las zonas de almacenamiento de productos y materias primas, y además no se han producido situaciones accidentales susceptible de generarse este tipo de residuo, de ahí que se considere un 100% del grado de cumplimiento de este objetivo
	Reducción en la generación o mejora en la gestión de residuos	Reutilización de los envases de productos químicos de tal forma que se reduzca la generación de este tipo de residuos(*) como continuación del año 2015	100%	Se han contratado diversos servicios de envases retornables o reutilizables en los casos en los cuales ha sido posible, se ha optimizado la cantidad consumida de cara a no tener productos caducados que sean objeto de gestión como residuo y no como producto, se han reutilizado como envases para contención de residuos aquellos envases de producto que han podido ser susceptibles de su uso en este fin, de este modo se ha conseguido un objetivo de reducción de la generación del residuo del 12.52% frente al 0.5% previsto
	Comunicar y formar en materia medioambiental	Organización de la Jornada de Medio Ambiente	100%	Se realiza la jornada de medio ambiente para el personal interno de la instalación
	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Organización de el premio al mejor Proyecto a la Biodiversidad	100%	Se organiza el premio a la biodiversidad con el compromiso de ejecución a lo largo de 2016
		Organizar otro "Family Day" como continuación al de la propuesta ganadora en el Premio a la Biodiversidad 2014 y en el cual se realizará el seguimiento a las especies plantadas en 2015	100%	Se organiza el family day con la plantación en la central de pequeños arbustos
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos	Organizar la retirada de ropa usada como parte de la propuesta ganadora en el Premio a la Gestión Ambiental 2015 y en el cual se pretende reutilizar la ropa usada si es posible como trapos para limpieza industrial	100%	Se organiza la retirada de ropa usada con una empresa local
	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Implantar el sistema de riego por goteo para las especies plantadas como parte de la propuesta ganadora en el Premio a la Biodiversidad 2015	50%	Pendiente de finalización de la instalación del sistema de riego
	Realizar actuaciones relacionadas con los riesgos ambientales	Implantar medida de conductividad en el agua de aporte para prevenir superaciones medioambientales(**) ya que permite el control en línea del parámetro conductividad entre el valor del vertido y el del aporte	100%	Se llevó a cabo la instalación del equipo de medición en continuo de conductividad de aporte.
	Comunicar y formar en materia medioambiental	Formación sobre técnicas de tratamiento de residuos peligrosos	100%	Se llevó a cabo la formación sobre técnicas de tratamientos de residuos
		Formación teórico-práctica de emergencias ambientales	100%	Se llevó a cabo la formación teórico-práctica de emergencias ambientales
	Comunicar y formar en materia medioambiental RIESGOS	Estudio de alternativas de contenedores y sistema de trasiego de amoníaco	100%	En estos momentos el proveedor no nos da ninguna alternativa al sistema actual de trasiego
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos (*) (**)	Estudio de posibilidades de mejora en el control de caudales de aguas de la instalación	100%	Las mejoras en el control de caudales implican importantes modificaciones en la instalación e inversiones económicas
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos(**)	Estudio, y si fuera viable, propuesta a la Administración de eliminar la obligación de medir TSP	100%	Planteado el estudio e iniciada la propuesta a la Administración de eliminar la obligación de medir TSP
	Realizar actuaciones relacionadas con la gestión del agua	Estudiar la reducción del consumo de agua potable tras la instalación de mecanismos de reducción del agua en aseos (propuesta ganadora en el Premio a la Gestión Ambiental 2014(**))	100%	Se estudia la reducción del consumo de agua potable pero no se puede concluir que la reducción haya sido consecuencia de la instalación de mecanismos de reducción del agua en aseos

Tabla 8. Objetivos ambientales Año 2017 (\*\*\*)

Línea de Acción	Objetivo	Meta	Unidad de medida	Valor Planif.
Gestión del Medio Ambiente	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos(**)	Reducción del residuo lana de roca mediante su utilización en el sistema de riego debido a su propiedad de retener agua	Reducción	0,005%
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos (*)	Estudio de la viabilidad de reutilización del agua de proceso para su introducción de nuevo en el ciclo agua-vapor	Estudio	1
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos(*)	Mejora de la calidad de los datos de emisiones mediante el cambio de los equipos en continuo	Proyecto de cambio	1
	Reducción en la generación o mejora en la gestión de residuos(*)	Estudio del principio de jerarquía de residuos con los gestores para estudiar posibles alternativas como la economía o intentar reducir su cantidad	Estudio	1
	Comunicar y formar en materia medioambiental	Realizar charlas / comunicados de difusión y sensibilización respecto a la gestión ambiental y los recientes cambios en las resoluciones ambientales	Charlas	1
	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Organización de el premio al mejor Proyecto a la Bioversidad	Organización premio	1
	Comunicar y formar en materia medioambiental	Organización del premio al mejor Proyecto a la Gestión Ambiental	Organización premio	1
	Realizar actuaciones encaminadas a la conservación de la biodiversidad	Instalación de un sistema de ahuyenta-pájaros en chimenea como parte de la propuesta ganadora en el Premio a la Biodiversidad 2016	Organización	1
	Comunicar y formar en materia medioambiental	Formación teórico-práctica de emergencias ambientales. Fichas FIRE (Fichas de Intervención Rápida de Emergencias)	Jornada	1
	Actuaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos(*)	Concluir la propuesta a la Administración de eliminar la obligación de medir TSP	Estudio	1

(\*) Objetivo relacionado con un aspecto ambiental significativo.

(\*\*) Objetivo de mejora ambiental.

(\*\*\*) Propuesta de objetivos ambientales para el año 2017, serán aprobados por la Dirección en el primer semestre del año 2017.

## 2.5. Cumplimiento legal

La Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I identifica y evalúa de forma periódica los requisitos legales ambientales que le resultan de aplicación. El seguimiento en este sentido es continuo, de modo

que se asegure que todas las actividades se desarrollan siempre en el marco del cumplimiento legal y de los condicionados establecidos en las autorizaciones administrativas concedidas.

Tabla 9. Principales Autorizaciones de la central en materia ambiental

Resolución de 17 de septiembre de 1999, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de construcción de una central térmica del ciclo combinado, para gas natural, de 800 MW, en San Roque (Cádiz), promovida por «Gas Natural SDG».

Resolución de 17 de julio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se modifica la declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de construcción de una central térmica de ciclo combinado, para gas natural, de 800 MW, en San Roque (Cádiz), promovida por Gas Natural SDG, formulada por Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de 17 de septiembre de 1999, para adaptarla al nuevo sistema de refrigeración en circuito cerrado propuesto por el promotor.

Resolución de 30 octubre de 2007, de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Cádiz, por la que se otorga autorización ambiental integrada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque (Cádiz) (Expediente AAI/CA/031).

Resolución de 27 octubre de 2009, de la Delegación Provincial De Cádiz, por la que se modifica la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/050/09.

Resolución de 14 de agosto de 2012 de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/070/13.

Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2013-2020 mediante Resolución de 5 de febrero de 2013, expediente AEGEI-1-CA-158-05, otorgada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

Resolución de 8 de marzo de 2013, de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/011/13.

Resolución de 18 de marzo de 2013, de la Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la autorización ambiental integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031). Expediente N° AAI/MNS/CA/012/13.

Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2013-2020 mediante Resolución de 23 de diciembre de 2013, expediente AEGEI-1-CA-158-re-Rev6-13, otorgada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

Resolución de 29 de enero de 2014 de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/MNS/CA/070/13).

Dictamen del Servicio de Protección Ambiental de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, relativo a la actualización para su adecuación a la Directiva 2010/75/CE de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/CA/031/A).

Resolución de 19 de septiembre de 2014 de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/MNS/CA/042/14 y AAI/MNS/CA/048/14).

Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero para el periodo 2013-2020 mediante Resolución de 16 de diciembre de 2013, expediente AEGEI-1-CA-158-re-Rev7-14, otorgada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

Resolución de 29 de enero de 2015 de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente en Cádiz, por la que se acuerda la modificación de la Autorización Ambiental Integrada otorgada a Gas Natural S.D.G., S.A., para la C.T.C.C. "San Roque", Grupo I, sita en el Término Municipal de San Roque, Cádiz (Expediente AAI/MNS/CA/042/14 y AAI/MNS/CA/008/15).

Modificación número de inscripción en el registro de grandes productores de residuos peligrosos con motivo del cambio de titularidad de Gas Natural, S.D.G a Gas Natural Fenosa Generación, S.L.U

Modificación número de inscripción en el registro de grandes productores de residuos peligrosos con motivo del cambio de titularidad de Gas Natural, S.D.G a Gas Natural Fenosa Generación, S.L.U

Los esfuerzos destinados a asegurar el cumplimiento con estas y otras disposiciones legales en materia ambiental, se describen en el capítulo 4 de esta Declaración "Cumplimiento legal en materia ambiental".

## 2.6. Principales actuaciones en materia ambiental

### 2.6.1. Actuaciones

Durante el periodo 2016, se han realizado actuaciones encaminadas a la formación y concienciación medio ambiental del personal de la Central, a mejorar el control del impacto de la instalación en el medio, así como a dar a conocer nuestras instalaciones a nuestro entorno. Dentro de este marco, podríamos destacar:

- Patrocinio de los cursos de verano de San Roque organizados por la Universidad de Cádiz.
- Participación activa en los cursos de verano de San Roque organizados por la Universidad de Cádiz en la cual se ha dedicado una ponencia a la Gestión del Servicio Químico y Medio ambiental en Centrales Eléctricas en el cual se difundió la DMA de la instalación.
- Charlas de difusión medio ambiental a la plantilla.
- Charlas de temas ambientales por parte del propio personal al resto de la plantilla.

- Simulacros de emergencia con escenarios ambientales.
- Visitas a la instalación de colegios de la zona.
- Organización de premios a la Gestión Ambiental.
- Organización de premios a la Biodiversidad.



### 2.6.2. Inversiones destinadas a la mejora ambiental

Tabla 10. Inversiones en Materia Ambiental		
Concepto	Importe (€)	Descripción
Sustitución de equipos en Cabinas de inmisión en base a RD 102/2011 de calidad del Aire	20.785	Mejora en el control de calidad del aire mediante la adquisición de nuevos equipos de medición para la red de calidad del aire, concretamente dos equipos de SO <sub>2</sub> , 1 equipo de NO <sub>x</sub> y 1 equipo de Ozono, colocados en las estaciones de Los Alcornocales (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y O <sub>3</sub> ) y el Colegio Público Carteya de San Roque. Esta es una inversión que se continúa en el año 2017 con la adquisición de los últimos equipos que quedan (1 de SO <sub>2</sub> , 1 de NO <sub>x</sub> y 1 O <sub>3</sub> ) de tal forma que se cambien todos los equipos de medición de las tres casetas de inmisión, es decir, un total de diez equipos.
Mejora en el acondicionamiento del punto de muestreo en chimenea	9.496	Instalación polipasto en chimenea como mejora en el acondicionamiento de los puntos de toma de muestra en chimenea.

## 3. Seguimiento del desempeño ambiental

El principal objetivo de esta Declaración Medioambiental 2016 es poner a disposición de nuestros grupos de interés los resultados de nuestra gestión ambiental. Para ello, ofrecemos los resultados de nuestro desempeño para los diferentes aspectos ambientales derivados de nuestra actividad.

Los datos de la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I se ofrecen a través de gráficos en valores absolutos, indicando cuando es posible la relación entre la magnitud del aspecto y la producción de la empresa (expresada en GWh), es decir, en valores relativos o ratios. En todo caso, se hace referencia al anexo correspondiente donde se expone la información en detalle.

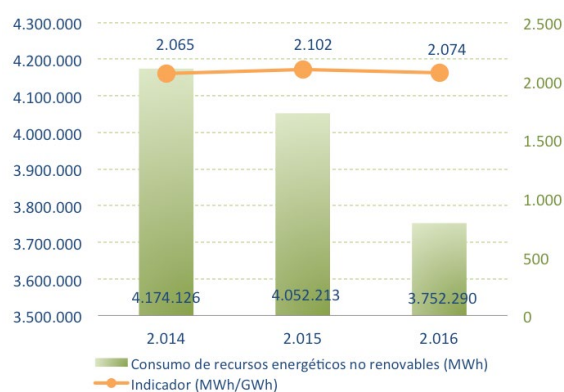
### 3.1. Eficiencia energética

El consumo de energía en la CCC San Roque procede de fuentes no renovables, no habiendo consumo de energía renovable.

El gas natural es la principal fuente de energía consumida en la central, con la cual se genera electricidad, vapor y agua. En segundo lugar, se encuentra la energía eléctrica, utilizada en equipos auxiliares y como consumo terciario en oficinas y alumbrado.

Por otro lado, y solo en caso de emergencia, se emplearía gasóleo (limitado por autorización a un periodo máximo consecutivo de 5 días y a 20 días totales al año). El consumo de gasóleo se ha limitado a las pruebas periódicas de mantenimiento del generador diésel de emergencia de la instalación.

Gráfico 2 Evolución del consumo de recursos energéticos



Ver Anexo III: Eficiencia energética

Según se puede observar en el gráfico, en el año 2016 hay un pequeño descenso en el consumo de recursos energéticos debido a un descenso en la producción de energía como consecuencia fundamentalmente de la situación actual del mercado eléctrico.

### 3.2. Optimización en el consumo de materiales.

Tabla 11. Consumo de materiales (toneladas)							
Producto químico	Uso	2014		2015		2016	
		Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)	Consumo (t)	Indicador (t/GWh)
Ácido sulfúrico	Torres de refrigeración/ PTA Regeneración Lechos Mixtos y Balsa de Neutralización	3,565E-03	1,763E-06	0,000E-03	0,000E+00	8,313E-03	4,595E-06
Hidróxido Sódico	PTA Regeneración Lechos Mixtos y Balsa de Neutralización	1,101E-03	5,445E-07	0,000E-03	0,000E+00	1,466E-02	8,101E-06
Hipoclorito Sódico	Limpieza y Desinfección Torre de Refrigeración	1,240E+00	6,133E-04	1,240E+00	6,433E-04	1,240E+00	6,854E-04
Antiincrustantes/ PTA Producción Agua Desalada	Torre de refrigeración	1,239E+01	6,126E-03	1,044E+01	5,416E-03	1,602E+01	8,857E-03
Amoniaco	Tratamiento agua caldera	5,500E-01	2,720E-04	5,000E-01	2,594E-04	6,000E-01	3,316E-04
Fosfato Trisódico	Tratamiento agua caldera	2,500E-02	1,237E-05	2,500E-02	1,297E-05	1,000E+00	5,527E-04
Carbohidrazida	Tratamiento agua caldera	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00	1,000E+00	5,527E-04
<b>Total</b>		<b>14,205</b>	<b>0,007</b>	<b>12,204</b>	<b>0,006</b>	<b>18,936</b>	<b>0,010</b>

El mayor consumo de productos tiene lugar en la torre de refrigeración y es donde se han invertido más esfuerzos por optimizar los tratamientos, así en el año 2010 se eliminó el ácido sulfúrico en el tratamiento de la torre de refrigeración, utilizándose este producto actualmente sólo en la planta de tratamiento de aguas para la regeneración de lechos mixtos y tratamiento de neutralización de las aguas ácidas y/o ácidas derivadas de dicho proceso.

En la actualidad se ha conseguido la optimización de los tratamientos químicos de la central y el consumo desde 2016 se ha mantenido ligeramente superior a la media que suele estar comprendida entre las 12 y las 16 toneladas al año según el régimen de operación de la central. Para 2016 el consumo ha crecido ligeramente como consecuencia del ligero aumento del consumo de antiincrustante en la torre de refrigeración (aunque siempre dentro de las especificaciones de producción), y la puesta en servicio de un circuito del ciclo agua vapor con carbohidrazida.

Los productos minoritarios son los utilizados en la producción de agua desmineralizada para la producción

de vapor que como amoniaco o fosfato trisódico tienen un consumo bastante homogéneo y relacionado con el proceso productivo.

Por último señalar que la presencia de aditivos en los vertidos de la central no es significativa, encontrándose en todo momento dentro de los límites establecidos en la legislación ambiental aplicable a la instalación.

### 3.3. Gestión del agua

#### 3.3.1. Consumo de agua

En una Central de Ciclo Combinado uno de los recursos más importantes es el agua; en el caso de la CCC San Roque Grupo I, el consumo de agua mayoritario es el destinado a la refrigeración, así, entre un 98 y un 99% del agua captada se utiliza en la refrigeración del condensador a través de la torre de refrigeración, menos del 1 % es agua de red destinada a uso sanitario, y el porcentaje restante agua destinada al proceso productivo.

Gráfico 3. Agua captada 2014-2016.

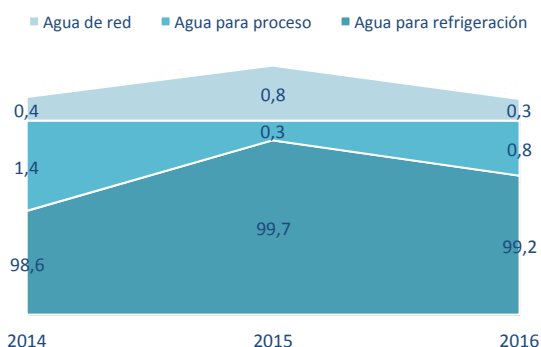


Gráfico 4. Evolución del consumo de agua.



Ver Anexo IV: Gestión del agua

El consumo de agua está relacionado con factores como la producción de energía, el número de arranques, la necesidad o no de vaciado de circuitos como el de refrigeración para tareas de mantenimiento o el régimen de funcionamiento. En el año 2016 dado que el número de horas de funcionamiento ha sido algo menor que los años anteriores, el volumen de agua total también ha sido algo menor.

### 3.3.2. Vertidos

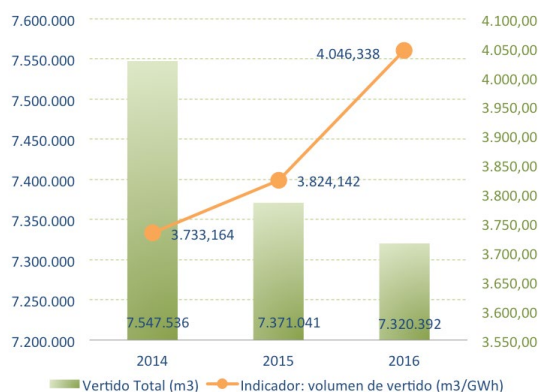
Como se ha indicado anteriormente, en la CCC San Roque se generan tres tipos de efluentes líquidos que dan lugar a los tres tipos de vertidos autorizados: refrigeración, proceso y pluviales.

Cada uno de estos vertidos está sujeto a unos condicionados que se establecen en la Autorización Ambiental Integrada (AAI), estando reflejados en ella los parámetros a controlar por analizadores en continuo y los parámetros a medir analíticamente

por una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA). Igualmente, en la AAI se establecen los Valores Límites de Emisión que son de aplicación para cada uno de los vertidos.

Uno de los parámetros establecidos en la AAI es el volumen de vertido. La evolución del volumen vertido entre los años 2013 a 2015 ha sido la siguiente:

Gráfico 5. Evolución del volumen de vertidos.



Ver Anexo IV: Gestión del agua

Al igual que el consumo de agua, el vertido está relacionado con factores como la producción de energía, las horas de funcionamiento de la planta y las tareas rutinarias de mantenimiento como la limpieza de balsas y/o circuitos que supongan el vaciado de los mismos. En el año 2016 han coincidido varios de estos factores, de ahí el la disminución del vertido en este año respecto a los anteriores. El indicador de volumen para estos años ha aumentado debido a la disminución de la energía producida.

Para cada uno de los vertidos se dispone de analizadores en continuo que monitorean los parámetros fundamentales de cada uno de ellos. Estos parámetros de control son los establecidos en la Autorización Ambiental Integrada, donde igualmente se establecen las analíticas de control a realizar por una Entidad Colaboradora de la Administración de Medio Ambiente.

Destacar que hasta la fecha no se ha producido ningún incidente ni ninguna superación de los Valores Límites de Emisión establecidos en la AAI. Los resultados obtenidos se muestran en las tablas siguientes:

**Tabla 12. Principales parámetros de vertido analizados.**

Parámetro (unidades)	Límite legal (*)	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Volumen, m3	17.760.240	7.321.903	7.168.319	7.079.461
Cloro, mg/l	0,2	0,12	0,11	0,09
pH	-	8,17	8,19	8,16
Sólidos en Suspensión, mg/l(*)	3	0,35	0,83	1,18
Conductividad, mS/cm (*)	14,7	11,37	10,26	10,28
Carbono Orgánico Total, mg/l (*)	1	0,10	0,74	-0,08
Temperatura, °C (**)	± 3	-0,63	-1,58	-4,32

(\*) Límite legal o de AAI. | Fuente: Los datos de volumen son estimaciones de vertido de agua para el Grupo I según las horas de funcionamiento de cada uno de los grupos y el volumen vertido por ambos, para el resto de los parámetros se indican los valores medios mensuales tomados de las Declaraciones Anuales de Vertidos. Los valores límites están recogidos en la Autorización Ambiental Integrada. | Notas: (\*).- Valores incrementales medidos por diferencia entre el valor medido en el agua de aporte y el agua vertida. | (\*\*).- Temperatura medida en un radio de 100 m de distancia del punto de vertido medido en toda la columna de agua. (\*\*\*).- Valores medios anuales de las analíticas quincenales de vertidos.

**Tabla 13. Principales parámetros de vertido de aguas de proceso (\*).**

Parámetro (unidades)	Límite legal (*)	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Volumen, m3	481.620	225.579	202.152	240.331
pH	5,5 – 9,5	8,01	8,04	8,24
Sólidos en Suspensión, mg/l	30	8,85	8,46	9,81
Carbono Orgánico Total, mg/l	19	1,98	1,94	2,42

Fuente: Los datos de volumen son estimaciones de vertido de agua para el Grupo I según las horas de funcionamiento de cada uno de los grupos y el volumen vertido por ambos, para el resto de los parámetros se indican los valores medios mensuales tomados de las Declaraciones Anuales de Vertidos.

Los valores límites están recogidos en la Autorización Ambiental Integrada.

**Tabla 14. Principales parámetros de vertido de aguas pluviales.**

Parámetro (unidades)	Límite legal	2014	2015	2016
Volumen, m3	613	54	570	600

### 3.4. Gestión de residuos

En las instalaciones de la Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I se generan los siguientes tipos de residuos:

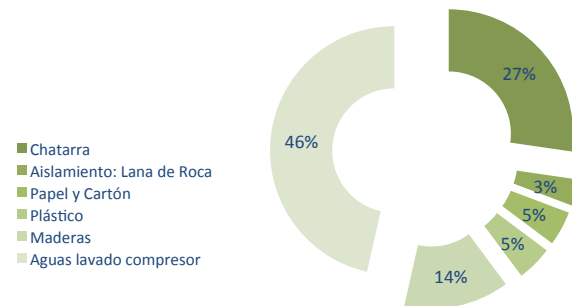
- Residuos asimilables a Urbanos, gestionados directamente por el Ayuntamiento de San Roque.
- Residuos No Peligrosos
- Residuos Peligrosos

En esta declaración se indicarán los gestionados por la Central que son los Residuos Peligrosos y los No Peligrosos. A modo de resumen, los resultados son los siguientes:

#### 3.4.1. Residuos no peligrosos

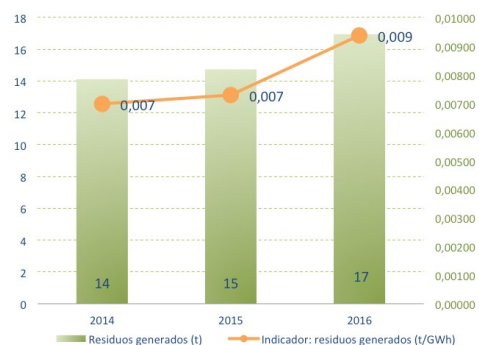
Los generados en las oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Entrarían en esta clase Chatarra, Filtros de Aire, Aislamiento: lana de roca, Papel y Cartón, Plástico, Tóner, Plástico y Maderas.

**Gráfico 6. Tipos de residuos no peligrosos generados durante 2016**



El residuo mayoritario gestionado en el año 2016 ha sido las aguas de lavado del compresor y la chatarra, seguido de, madera, plástico no contaminado, papel y cartón y material de aislamiento térmico.

**Gráfico 7. Evolución en la generación de residuos no peligrosos.**



Ver Anexo V. Gestión de Residuos

En 2016 ha habido un pequeño incremento de los residuos generados debido fundamentalmente a las aguas de lavado

del compresor y a la madera generada como consecuencia a los materiales recibidos para la parada programada que ha tenido lugar en este 2016.

### 3.4.2. Residuos Peligrosos

Según el artículo 3.e) de la ley 22/2011, de 28 de julio, Residuos Peligrosos son aquellos residuos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

El 67% de los residuos peligrosos generados en la central el año 2016 se han debido a los procedentes a productos químicos inorgánicos generados como consecuencia del vaciado de un tanque de almacenamiento para una tarea de limpieza del mismo, un 18% es material electrónico obsoleto que recientemente se han cambiado seguido del resto de residuos en porcentajes menores, así un 4% es aceite usado y un 2% envases vacíos y otros residuos entre los cuales se encuentran otro tipo pinturas, aerosoles y aguas con tensioactivos, materiales contaminados y absorbentes de filtración, tubos fluorescentes y otros ácidos, todos estos residuos son generados como parte de la operación rutinaria de la central.

Gráfico 8. Tipos de residuos peligrosos generados durante 2016

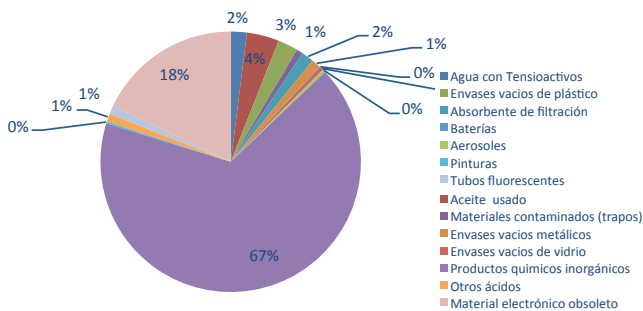
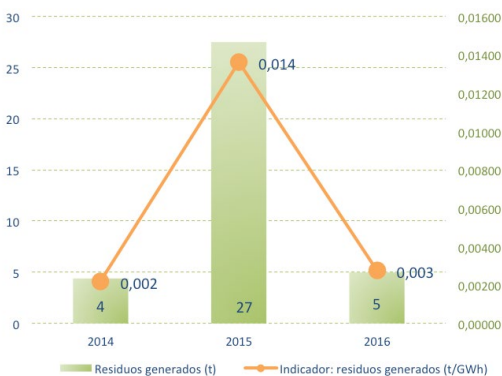


Gráfico 9. Evolución en la generación de residuos peligrosos.



En el año 2015 se produce un incremento en la generación de residuos peligrosos debido fundamentalmente a la limpieza de la balsa de neutralización, donde se generan más de 22 toneladas de lodos procedentes de limpiezas de balsas. Si no se tuviera en cuenta este residuo, la cantidad generada en 2015 sería similar a la generada el año anterior, como puede observarse en la gráfica, donde se aprecian valores similares en los años 2014 y 2016. En 2017 se prevé un aumento significativo de los residuos como consecuencia de la inspección mayor que tendrá lugar en ese año.

### 3.5. Control de las emisiones

La Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I dispone de tres focos de emisión, el foco principal de emisión, procedente de la chimenea de evacuación de los gases de escape de la turbina de gas tras su aprovechamiento en la caldera recuperadora de calor, y dos focos de evacuación de gases de las calderas auxiliares de precalentamiento del gas natural que entra en la turbina.

El aspecto más importante de la incidencia de una Central de Ciclo Combinado en el medio atmosférico consiste en las emisiones de gases de combustión de la turbina de gas, en concreto de los siguientes:

- Óxidos de Nitrógeno (NOx).
- Dióxido de Carbono (CO2).
- Óxidos de azufre (SO2).
- Partículas en suspensión (TSP).





### 3.5.1. GEI y cambio climático <sup>2</sup>

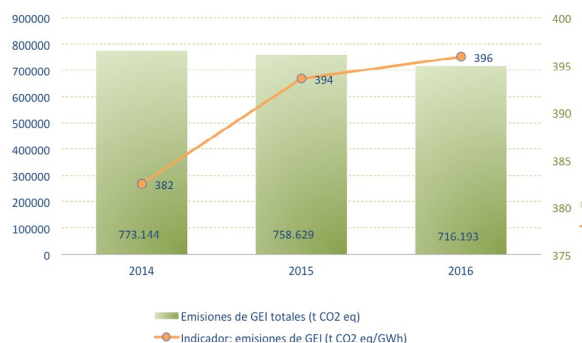
Aunque la cantidad más relevante de emisión de gases de efecto invernadero es la emisión de CO<sub>2</sub>, otras sustancias emitidas en una proporción muy inferior son: CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la generación de electricidad están adquiriendo una importancia creciente, por su eventual incidencia y contribución al fenómeno del cambio climático global. Las emisiones específicas de CO<sub>2</sub> por kWh generado.

Tabla 15. Principales Gases de Efecto Invernadero						
Parámetro	2014		2015		2016	
	Total (t CO <sub>2</sub> eq)	Indicador (t CO <sub>2</sub> eq/GWh)	Total (t CO <sub>2</sub> eq)	Indicador (t CO <sub>2</sub> eq/GWh)	Total (t CO <sub>2</sub> eq)	Indicador (t CO <sub>2</sub> eq/GWh)
CO <sub>2</sub>	767.048	379	753.205	391	711.057	393
CH <sub>4</sub>	847	0,42	329	0,17	311	0,17
N <sub>2</sub> O	5.249	2,60	5.095	2,64	4.825	2,67
Total	773.144	382	758.629	394	716.193	396

Fuente: Informe de verificación de emisiones de CO<sub>2</sub> presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR. | Notas: (\*) No se incluyen valores para HFC, PFC y SF<sub>6</sub> ya que en la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I no se producen emisiones de dichas sustancias.

Gráfico 10. Evolución de las emisiones de GEI



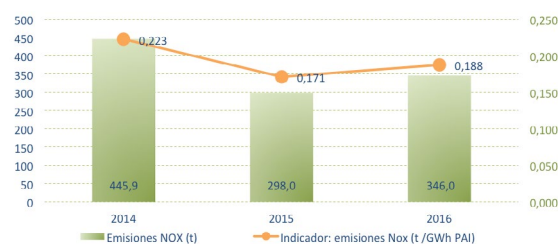
Las emisiones de gases de efecto invernadero están directamente ligadas al proceso productivo, ya que en su mayoría se producen tras la combustión del gas natural, debido a lo cual, al aumentar la producción la cantidad emitida aumenta, de ahí que en 2014 la emisión sea ligeramente superior respecto a los demás años.

Fuente: Informe de verificación de emisiones de CO<sub>2</sub> presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.

### 3.5.2. Emisiones de NO<sub>x</sub>

Las cantidades emitidas de este contaminante pueden ser muy variables ya que su formación depende considerablemente de las condiciones de combustión. En general, el óxido más importante es el monóxido de nitrógeno (NO), y en menor medida el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>). No obstante, se suele englobar a estos gases bajo la denominación genérica de NO<sub>x</sub>.

Gráfico 11. Evolución de las emisiones de NO<sub>x</sub>



Ver Anexo VI. Control de las emisiones.

Fuente: Informe de verificación de emisiones de CO<sub>2</sub> presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.

<sup>2</sup>Factores de conversión:

Factores de conversión (t eq. CO <sub>2</sub> /t gas)	
Parámetro	Factor de Caracterización
CO <sub>2</sub>	1
N <sub>2</sub> O	298
CH <sub>4</sub>	25

Fuente: IV Assessment Report de la IPCC

La Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I ha cumplido con los límites legales establecidos, siendo la concentración media anual de NOx de 46,66, 37,40 y 44,35 mg/Nm3, para los años 2014 a 2016, respectivamente lo que suponen un 84,8, 68,0 y 80.6% % del límite normativo respectivamente (55 mg/Nm3 ). En el periodo 2014-2016 las emisiones son similares debido a que la energía producida también es similar en este periodo, siendo ligeramente superiores en el año de mayor producción.

### 3.5.3. Emisiones de SOx2

El anhídrido sulfuroso (SO2) se emite en cantidades muy bajas debido al bajo contenido de azufre del combustible.

Al igual que ocurría con la emisión de NOx, la Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I ha cumplido con los límites legales establecidos, siendo la concentración media anual de SO2 de 1,04, 1,19 y 1,14 mg/Nm3 para los años 2014 a 2016, respectivamente, que suponen un 9,3%,10,7% y 10,2% del límite normativo respectivamente (11,16 mg/ Nm3).

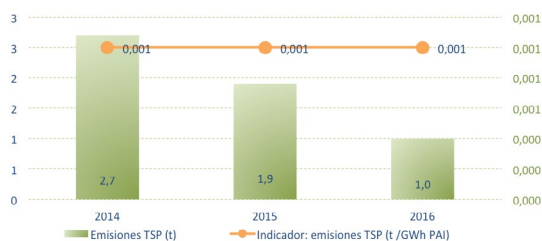
Gráfico 12. Evolución de las emisiones de SOx2



### 3.5.4 Emisiones de Partículas

Para este contaminante, la Central de Ciclo Combinado de San Roque Grupo I no dispone de valores límite de emisión cuando se utiliza gas natural como combustible.

Gráfico 13 Evolución de las emisiones de Partículas



### 3.6. Control de los niveles sonoros

Según se indica en la Autorización Ambiental Integrada, de acuerdo con las situación de la actividad, la emisión sonora de la instalación se evaluará anualmente por Entidad Colaboradora de la Administración y se aplicarán los Valores Límites de Emisión diurno y nocturno de acuerdo con lo establecido en el Anexo III del Decreto 326/2003, de 25 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía

Tabla 16. Valores de emisiones acústicas

Tipo	Resultado (dB)			Límite legal (dB)
	Año 2014	Año 2015	Año 2016	
Día	67,9	67,7	67,9	75
Noche	68,3	68,4	65,4	70

Los valores mostrados en la tabla son los valores máximos obtenidos para los cinco puntos de referencia medidos en la planta. Como se evidencia, los resultados obtenidos distan entre 2 y 7 dB del límite legal establecido en la legislación aplicable a la instalación.

Fuente: Informes de inspecciones anuales reglamentarias por Entidad Colaboradora de la Administración de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA) para los años 2014 y 2015 e informe de inspección reglamentaria realizado por la propia Consejería de Medio Ambiente para el año 2016.

### 3.7. Suelos: ocupación y prevención de la contaminación

La parcela donde se ubican ambos grupos tiene una superficie total de 154.260 m2, de los cuales, 15.922 m2 están cedidos al Grupo II perteneciente a Endesa y 138.338 m2 al Grupo I perteneciente a Gas Natural Fenosa. Además, se dispone de una estación de bombeo de 600 m2 propiedad de Gas Natural Fenosa quien la gestiona para dar servicio a ambas unidades.

Tabla 17 Ocupación del suelo						
Aspecto Ambiental	2014		2015		2016	
	m2	m2/GWh	m2	m2/GWh	m2	m2/GWh
Ocupación del suelo Planta	138.338	68,42	138.338	71,77	138.338	76,47
Ocupación del suelo Estación de Bombeo 600	600	0,30	600	0,31	600	0,33
Ocupación del suelo Total	138.938	68,72	138.938	72,08	138.938	76,80

### 3.8. Estudios de Entorno

No se han realizado estudios del entorno más allá de los acuáticos del medio receptor como parte del plan de vigilancia y control del medio receptor que permite para ver la afección del vertido en el mismo. Este estudio se realiza conjuntamente con las empresas de la Asociación de Grandes Industrias del Campo de Gibraltar. Los resultados para el año 2016 son satisfactorios.

## 4. Cumplimiento legal en materia ambiental

### 4.1. Identificación y evaluación

Para la identificación y evaluación de cumplimiento legal, Gas Natural Fenosa hace uso de una aplicación informática (THEMIS) en la que se revisan y actualizan los requisitos legales nuevos, así como todos aquellos que le son de aplicación. La propia herramienta permite realizar la evaluación periódica de los requisitos legales aplicables.

El ámbito de aplicación de la herramienta incluye la normativa Europea, Estatal, Autonómica y Local, así como los condicionados de las autorizaciones ambientales específicas.

El informe de evaluación de cumplimiento legal para el pe-

riodo 2016 (realizado el 28 de febrero de 2017), muestra que la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I cumple con el 98.23% los requisitos legales de aplicación, el 1.77% restante se encuentra en proceso de cumplimiento la siguiente legislación pendiente de finalización:

- **ORDEN de 20 de septiembre de 2010, por la que se establece la tramitación telemática para el suministro de información relativa al seguimiento de los vertidos.** Se están entregando los informes mensuales en papel y soporte electrónico mientras la plataforma no esté 100% operativa. Si se cumple con el requisito de entrega telemática para la Declaración Anual de vertidos por estar habilitada la aplicación para tal fin.
- **REAL DECRETO 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.** En 2014 se presentó ante la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente un plan de acción a tres años: 2015-2017 en el cual, la instalación se comprometía al cambio del 100% de los equipos de cara a la mejora del control de la calidad del aire. Este plan se está cumpliendo anualmente, de tal forma que en 2017 se habrá cumplido al 100%.

Por otro lado, no se han recibido quejas, denuncias o reclamaciones de partes interesadas durante el año 2016.

*Ilustración 9: aplicación THEMIS.*

The screenshot shows the 'Búsqueda de Legislación' (Legislation Search) interface. It features a sidebar with navigation options like 'Legislación', 'Evaluación', and 'Noticias'. The main area contains search filters for 'Ámbito', 'Rango', 'Área', 'F. Publicación', 'Territorio', 'Nº Oficial/Año', 'Vigencia', 'Subárea', and 'Aspecto'. There are also checkboxes for 'Búsqueda de Legislación Aplicable a la actividad' and 'Incluir Normas Modificadoras'. At the bottom, there are buttons for 'Buscar', 'Limpiar', 'Ayuda', and 'Volver'.

## 4.2. Novedades legislativas

Durante este año, ha entrado en vigor la siguiente normativa de aplicación a la Central de Ciclo Combinado San Roque Grupo I

Tabla 18 Novedades legislativas durante el año	
ESPAÑA	REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
ESPAÑA	REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
ESPAÑA	REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
ANDALUCÍA	RESOLUCIÓN de 6 de mayo de 2016, por la que se dispone publicar la Resolución de 29 de marzo de 2016, por la que se aprueba el Plan Anual de Inspección de Vertidos para el año 2016.
ANDALUCÍA	DICTAMEN del servicio de protección ambiental de la Delegación Territorial de Medio Ambiente y ordenación del territorio, para la modificación de oficio de la autorización ambiental integrada otorgada a gas natural fenosa generación, S.L.U. para la C.T.C.C. San Roque grupo 1 de acuerdo con el rd 815/ 2013. de 18 de octubre por el que se aprueba el reglamento de emisiones industriales v de desarrollo de la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención v control integrados de la contaminación (AAI/CA/031/07/07).
ANDALUCÍA	DECRETO 83/2016, de 19 de abril, por el que se crea el Registro Integrado Industrial de Andalucía y se aprueba su Reglamento.

## 5. Situaciones de emergencia.

Durante el año 2016 no se ha producido situaciones de emergencia en la instalación.

La CCC San Roque Grupo I dispone de procedimientos en los que se describe el modo de actuación frente a una posible situación de emergencia. Uno de los requisitos recogidos en dicha documentación es la realización de al menos un simulacro de emergencia con incidencia ambiental al año. Estos simulacros tienen como objetivo:

- Familiarizar al personal con tareas propias de la autoprotección o evacuación y aumentar la confianza.
- Evaluar y valorar la actuación de las distintas áreas operativas ante las hipótesis propuestas.
- Identificar deficiencias en los recursos disponibles, tanto humanos como materiales.
- Detectar errores y posibles mejoras en el Plan de Autoprotección.
- Valorar el conocimiento por parte del personal adscrito al Plan de Autoprotección.
- Considerar y poner en práctica una de las hipótesis accidentales analizadas en el Plan de Autoprotección.
- Evaluar y aumentar el nivel de coordinación entre las distintas Áreas Operativas adscritas al Plan de Autoprotección.

El 9 de noviembre se simuló un incendio y derrame de hidróxido sódico mientras se trabajaba con soldadura en

el interior de la nave de la planta de tratamiento de aguas próximo al tanque de almacenamiento de hidróxido sódico, como consecuencia de los trabajos en caliente se provoca un incendio y la rotura parcial del tanque de almacenamiento. El personal que se encuentra trabajando en la zona carece de equipos de protección personal y quedan expuestos, resultando víctimas del incidente. Se activa el plan de autoprotección y de emergencia interior y se solicita apoyo exterior de bomberos y servicios sanitarios.

El objetivo del simulacro es poner en funcionamiento todas las estrategias de control de emergencias junto con los medios disponibles y el personal de intervención para hacer frente a un siniestro, de tal forma que se consiga familiarizar al personal con las tareas propias de autoprotección o evacuación, aumentando así la confianza y el nivel de coordinación entre todo el personal, así como identificar deficiencias en los recursos materiales y humanos disponibles y detectar errores y posibles mejoras en el Plan de Emergencia.

En líneas generales, la valoración del desarrollo del simulacro es positiva. Se puso de manifiesto que todo el personal clave con misiones específicas en el Plan de Autoprotección/Emergencias conoce sus funciones y tiene asumidas sus responsabilidades y competencias. Igualmente se han detectado oportunidades de mejora para las cuales se están estudiando las acciones a tomar, entre ellas la de disponer de baterías dobles para teléfonos móviles y radios o disponer de bombas de trasiego específicas con la que recoger posibles derrames de productos químicos.

## Anexos

### I. Producción de energía

Energía (MWh)			
	2014	2015	2016
Producción Bruta B.C.	2.021.753	1.927.502	1.809.140
Producción Electricidad PAI*	2.003.517	1.742.181	1.843.506

\* PAI, la Producción Eléctrica PAI se corresponde con la producción de los períodos a informar (PAI) Según Orden ITC/1389/2008, de 19 de mayo, por la que se regulan los procedimientos de determinación de las emisiones de los contaminantes atmosféricos SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y, partículas procedentes de las grandes instalaciones de combustión, el control de los aparatos de medida y el tratamiento y remisión de la información relativa a dichas emisiones, se define como PAI "el número de períodos horarios naturales de un día en los que cualquiera de los grupos termoeléctricos que forman parte del foco en cuestión esté en funcionamiento con una potencia eléctrica igual o superior al mínimo técnico con el combustible principal".

### II. Funcionamiento

Horas de Funcionamiento			
	2014	2015	2016
Nº de horas	7.655	7.716	7.724

### III. Eficiencia energética

Consumo de recursos energéticos de fuentes no renovables							
Recurso		2014		2015		2016	
		Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)	Total (MWh)	Indicador (MWh/GWh)
Electricidad		1.638	1	2.888	1	2.224	1
Combustible	Gas Natural	4.172.488	2.064	4.049.325	2.101	3.750.066	2.073
	Gasoil	1,60E-02	7,94E-06	1,78E-02	9,26E-06	1,61E-02	8,87E-06
<b>Total</b>		<b>4.174.126</b>	<b>2.065</b>	<b>4.052.213</b>	<b>2.102</b>	<b>3.752.290</b>	<b>2.074</b>

Nota: se modifican los datos de electricidad de los años 2014 y 2015 ya que se ha detectado una contabilización doble en estos años por haber incluido el consumo de servicios auxiliares. El criterio a seguir es tomar la energía comprada a la red, ya que es el autoconsumo de la instalación. Al modificar el dato de electricidad se ha modificado igualmente el dato de energía total de dichos años.

Consumo combustibles	2014	2015	2016
Gas Natural, Nm <sup>3</sup>	359.405.957	348.448.951	322.897.412
Gasóleo, toneladas	1,38	1,54	1,38
Electricidad, MWh	1.635	2.888	2.224

Fuente: Declaración anual de emisiones.

## IV. Gestión del agua

Consumo de agua						
Recurso	2014		2015		2016	
	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)
Agua para refrigeración	1.216.803	602	1.029.225	534	602.372	333
Agua para proceso	17.211	9	3.138	2	5.142	3
Agua de red	4.426	2	8.704	5	2.069	1
<b>Total</b>	<b>1.238.440</b>	<b>613</b>	<b>1.041.067</b>	<b>540</b>	<b>609.583</b>	<b>337</b>

Se considera consumo como la diferencia entre el agua captada y el agua vertida al medio.

Fuentes:

1.- Agua de refrigeración los datos mostrados son estimaciones de vertido según las horas de funcionamiento y el caudal de evaporación de la torre del grupo I.

2.- Agua de proceso, los datos mostrados son cálculos realizados a partir de datos de aporte y vertido del agua utilizada en el proceso de producción de vapor del grupo I para lo cual se toma como referencia el total consumido por ambos grupos y se estima el consumido sólo por el grupo I con las horas de funcionamiento.

3.- Agua de red, los datos mostrados son cálculos realizados a partir de contadores de agua de red estimando un consumo del 50% del grupo I y un 50% del grupo II.

Volúmenes de vertido						
Recurso	2014		2015		2016	
	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)	Total (m3)	Indicador (m3/GWh)
Vertido de aguas de refrigeración	8.538.706	4.223	7.168.319	3.719	7.079.461	3.913
Vertido de aguas de proceso	178.773	88	202.152	105	240.331	133
Vertido de aguas pluviales limpias	54	3,E-02	570	3,E-01	600	3,E-01
<b>Total</b>	<b>8.717.533</b>	<b>4.312</b>	<b>7.371.041</b>	<b>3.824</b>	<b>7.320.392</b>	<b>4.046</b>

Fuente: Declaración anual de vertidos presentada a la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.

## V. Gestión de residuos

Generación de Residuos No Peligrosos							
Residuo	LER	2014		2015		2016	
		Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Chatarra	150104	4,30	2,13E-03	4,20	2,18E-03	4,62	2,55E-03
Filtros de Aire	150203	0,10	4,95E-05	0,06	3,11E-05	0,02	8,29E-06
Aislamiento: Lana de Roca	170604	0,44	2,18E-04	1,47	7,60E-04	0,58	3,21E-04
Papel y Cartón	200101	0,81	4,01E-04	1,12	5,81E-04	0,76	4,20E-04
Tóner (*)	060318	0,00	0,00E+00	0,00	1,04E-06	0,00	0,00E-06
Plástico	150103	0,82	4,06E-04	0,16	8,30E-05	0,78	4,31E-04
Maderas	150103	150103	1,88	9,30E-04	1,48	7,68E-04	2,32
Aguas lavado compresor	100199	5,76	2,85E-03	6,25	3,24E-03	7,87	4,35E-03
<b>TOTAL</b>		<b>14,11</b>	<b>6,98E-03</b>	<b>14,73</b>	<b>7,29E-03</b>	<b>16,94</b>	<b>9,36E-03</b>

(\*).- Generación de tóner.- 0,002 t. | Fuente: Declaración anual de residuos presentada a la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.

Generación de Residuos Peligrosos							
Residuo	LER	2014		2015		2016	
		Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
Aguas con hidrocarburos	160708	1,49	7,35E-04	1,00	5,19E-04	0,00	0,00E+00
Agua con Tensioactivos	120301	0,00	0,00E+00	0,10	5,19E-05	0,10	5,53E-05
Aceite usado	130205	1,00	4,95E-04	1,65	8,53E-04	0,20	1,11E-04
Envases vacíos de plástico	150110	0,12	5,98E-05	0,10	4,93E-05	0,12	6,85E-05
Materiales contaminados (trapos)	150202	0,00	0,00E+00	0,02	1,25E-05	0,04	2,21E-05
Absorbente de filtración	150202	0,41	2,03E-04	1,01	5,21E-04	0,08	4,20E-05
Tierras y piedras con sust peligr	170503	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Envases vacíos metálicos	150110	0,12	5,69E-05	0,07	2,80E-05	0,06	3,04E-05
Baterías	160602	0,00	4,95E-07	0,00	0,00E+00	0,01	2,76E-06
Envases vacíos de vidrio	150110	0,04	1,73E-05	0,02	2,33E-05	0,02	1,33E-05
Disolvente no halogenado	140603	0,11	5,19E-05	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Gasóleo	130701	0,00	0,00E+00	0,70	3,63E-04	0,00	0,00E+00
Resinas de Intercambio usadas	190806	0,20	9,65E-05	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Gases en recipientes a presión(*)	160504	0,02	7,42E-06	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Aerosoles	150111	0,05	2,32E-05	0,04	1,92E-05	0,02	1,05E-05
Productos químicos de laboratorio	160506	0,21	1,04E-04	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Productos químicos inorgánicos	160507	0,06	2,97E-05	0,04	1,82E-05	3,36	1,84E-03
Pinturas	200127	0,59	2,94E-04	0,05	2,59E-05	0,01	6,63E-06
Bases	060205	0,00	9,89E-07	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
Otros ácidos	060106	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,05	2,76E-05
Lodos procedentes de limpiezas de balsas	190813			22,22	1,15E-02	0,00	0,00E+00
Tubos fluorescentes	200121			0,01	3,32E-06	0,05	2,93E-05
Material electrónico obsoleto	200136			0,48	2,46E-04	0,89	4,94E-04
<b>TOTAL</b>		<b>4,40</b>	<b>2,17E-03</b>	<b>27,49</b>	<b>1,36E-02</b>	<b>4,99</b>	<b>2,76E-03</b>

(\*).- Generación de gases en recipientes a presión.- 0,0019 t. | Fuente: Declaración anual de residuos presentada a la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.

Generación Total de Residuos						
	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)	Total (t)	Indicador (t/GWh)
TOTAL RESIDUOS PELIGROSOS (t)	4,40	2,17E-03	27,49	1,36E-02	4,98	2,75E-02
TOTAL RESIDUOS NO PELIGROSOS (t)	14,11	6,98E-03	14,73	7,29E-03	16,94	9,36E-03
<b>TOTAL RESIDUOS (t)</b>	<b>18,51</b>	<b>7,20E-02</b>	<b>42,22</b>	<b>2,09E-02</b>	<b>21,93</b>	<b>3,69E-02</b>

## VI. Control de las emisiones

Emisiones atmosféricas						
Parámetro	2014		2015		2016	
	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)	Total (t)	Indicador (t / GWh PAI)
NOx	445,9	0,223	298,0	0,171	346,0	0,188
SO2	10,1	0,005	9,5	0,005	9,1	0,005
TSP	2,7	0,001	1,9	0,001	1,0	0,001

Fuente: Informe de verificación de emisiones de CO2 presentado ante la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía / Informe PRTR.

## VII. Validación de la Declaración

Fecha de presentación de la próxima declaración: 2018



CENTRAL TÉRMICA DE CICLO COMBINADO DE  
SAN ROQUE. PI GUADARRANQUE, MANZANA 7.  
11360 - SAN ROQUE (CÁDIZ).



## VIII. Glosario de siglas

- ACV: Análisis de ciclo de vida.
- AAI: Autorización Ambiental Integrada.
- AIQB: Asociación de Industrias Químicas y Básicas.
- AENOR : Asociación Española de Normalización y Certificación.
- CEN: Consumo Específico Neto. Cantidad de combustible consumida por cada unidad de energía neta producida.
- CO2: Dióxido de carbono.
- DAMA: Documento de Aspecto Ambiental
- DBO5: Demanda biológica de oxígeno a cinco días.
- DCMA: Departamento de Calidad y Medio Ambiente.
- DQO: Demanda química de oxígeno.
- EMAS: Eco-Management and Audit Scheme, o sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental.
- ECCMA: Entidad Colaboradora de la Administración en material medio ambiental.
- GIC: Grandes instalaciones de combustión.
- Themis: Sistema informático de actualización y comunicación de la normativa ambiental.
- NOx: Óxidos de nitrógeno.
- OCEN-MA: Sistema informático corporativo para control ambiental.
- PAI: Periodo a informar.
- pH: Potencial de hidrógeno.
- PST: Partículas en suspensión total.
- SO2: Dióxido de azufre.
- UMAS: Unidades medioambientales
- PRFV: Poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- AAI: Autorización Ambiental Integrada.





gasNatural   
fenosa

[www.gasnaturalfenosa.com](http://www.gasnaturalfenosa.com)