

**ACUERDO POR EL QUE SE EMITE INFORME SOBRE LA PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS POR LA QUE SE AUTORIZA A IBERDROLA GENERACIÓN TÉRMICA, S.L.U. EL CIERRE DE LA CENTRAL TÉRMICA DE VELILLA 1 Y 2, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VELILLA DEL RÍO CARRIÓN (PALENCIA)**

**Expediente nº: INF/DE/084/19**

**SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA**

**Presidenta**

D<sup>a</sup> María Fernández Pérez

**Consejeros**

D. Benigno Valdés Díaz  
D. Mariano Bacigalupo Saggese  
D. Bernardo Lorenzo Almendros  
D. Xabier Ormaetxea Garai

**Secretario de la Sala**

D. Miguel Sánchez Blanco, Vicesecretario del Consejo.

En Madrid, a 21 de noviembre de 2019

Vista la solicitud de informe formulada por la Dirección General de Política Energética y Minas en relación con la Propuesta de Resolución por la que se autoriza a Iberdrola Generación Térmica, S.L.U. el cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia), la Sala de Supervisión Regulatoria, en el ejercicio de la función que le atribuye el artículo 7.34 de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), emite el siguiente acuerdo:

**1. ANTECEDENTES**

Con fecha 10 de noviembre de 2017, tuvo entrada en el Registro General del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad escrito —dirigido a la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del entonces Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD)<sup>1</sup>— de IBERDROLA GENERACIÓN, S.A.U. (en adelante IB GENERACIÓN) en el que solicitaba autorización administrativa para el cierre de los Grupos 1 y 2 de la Central Térmica de Velilla del Río Carrión (en adelante CT VELILLA<sup>2</sup>), así como que el plazo para el cierre de la misma sea tal que pueda realizarse de forma previa al cierre del Grupo 4 de la Central Térmica de Lada (en adelante CT LADA<sup>4</sup>) cuya solicitud ha sido presentada en las mismas fechas. Entre la documentación

---

<sup>1</sup> Actual Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

<sup>2</sup> Denominada CT GUARDO en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica del MITECO.

anexa a la misma se adjuntaba el Proyecto de Cierre y Desmantelamiento, que recoge el conjunto de actuaciones a realizar desde el momento en que la central deje de estar disponible en el mercado eléctrico, para garantizar su estado seguro hasta su futuro desmantelamiento.

Mediante Resolución de la DGPEM de fecha 16 de mayo de 2018 se autorizó la transmisión de titularidad de determinadas centrales —entre las que se encontraba la CT VELILLA— a favor de Iberdrola Generación Térmica, S.L.U. (en adelante IB GENERACIÓN TÉRMICA)<sup>3</sup> y se procedió a la anotación del hecho en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica (RAIPEE).

Con fecha 17 de diciembre de 2018, RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. (REE), en calidad de Operador del Sistema (en adelante OS) y Gestor de la Red de Transporte, emitió informe sobre la viabilidad del cierre de la CT VELILLA y la CT LADA4, alcanzando la conclusión de que, bajo las hipótesis consideradas —entre ellas la referida a la disponibilidad del parque generador del conjunto del Sistema—, el cierre de ambas centrales «*no tendría incidencia significativa en la seguridad del sistema ni en la garantía de suministro eléctrico*». Este informe es descrito con mayor detalle en el apartado ‘4.3 Informe del Operador del Sistema’.

Con fecha 15 de febrero de 2019, el Director del Área de Industria y Energía de la Delegación del Gobierno en Castilla y León emitió informe favorable a la solicitud de cierre de la CT VELILLA.

Como consecuencia del procedimiento anterior, con fecha 5 de junio de 2019 ha tenido entrada en el registro de la CNMC solicitud de la DGPEM de informe preceptivo sobre la Propuesta de Resolución (en adelante ‘la Propuesta’) por la que se autoriza a IB GENERACIÓN TÉRMICA el cierre de la CT VELILLA (Anexo I), adjuntando el Plan de Cierre y Desmantelamiento de la instalación, así como el Informe del OS, tal y como establecen los artículos 135 y 137 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

## 2. NORMATIVA APLICABLE

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (en adelante, LSE); en particular, su artículo 21.1 establece que «*la puesta en funcionamiento, modificación, cierre temporal, transmisión y cierre definitivo de cada instalación de producción de energía eléctrica estará sometida, con carácter previo, al régimen de autorizaciones*», y su artículo 53.5 trata de «*la transmisión y cierre definitivo de las instalaciones de transporte, distribución, producción y líneas directas*».
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (en

---

<sup>3</sup> Previa aprobación por la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC, en su sesión celebrada el día 25 de abril de 2018, del informe preceptivo correspondiente ([INF/DE/005/18](#)).

adelante RD 1955); en particular, el Capítulo IV de su Título VII (“*Procedimientos de autorización de las instalaciones de producción, transporte y distribución*”), establece un procedimiento reglado para la autorización administrativa de cierre de las instalaciones de producción de electricidad, de acuerdo con el cual, a solicitud del titular, la DGPEM podrá autorizar el cierre, una vez haya sido informado éste por el OS y la CNMC.

### **3. SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE RESOLUCIÓN**

La Propuesta informada tiene por objeto autorizar a IB GENERACIÓN TÉRMICA el cierre de la CT VELILLA, que deberá realizarse en el plazo de dieciocho meses contados a partir de la fecha de la Resolución, así como cancelar la inscripción de esta en el RAIPEE en el momento en que dicho cierre se haga efectivo. También se indica que, en el plazo máximo de dieciocho meses a partir de la fecha de la Resolución, la CT VELILLA quedará declarada indisponible.

Asimismo, se determina que el plazo máximo en el que IB GENERACIÓN TÉRMICA deberá proceder al desmantelamiento parcial de la CT VELILLA es de tres años contados a partir de la fecha en que el cierre se haga efectivo.

La Propuesta incluye los siguientes condicionantes, en cumplimiento de lo dispuesto en el RD 1955:

- Si IB GENERACIÓN TÉRMICA no hubiera procedido al cierre de la CT VELILLA en el plazo establecido (dieciocho meses a partir de la fecha de la Resolución), se produciría la caducidad de la autorización.
- El Jefe de Dependencia del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Palencia levantará tanto Acta de Cierre como Acta de Desmantelamiento cuando se hagan efectivos, dentro de los plazos establecidos en la Resolución, remitiéndolas a la DGPEM.
- Para el desmantelamiento, el titular de la instalación deberá cumplir las medidas y condiciones establecidas en el documento ambiental y en la Resolución de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental que formulará informe de impacto ambiental del proyecto<sup>4</sup>.

### **4. CONSIDERACIONES**

La CT VELILLA está inscrita en el RAIPEE del MITECO bajo la denominación ‘CT GUARDO 1’ y ‘CT GUARDO 2’ con los números de registro RO1-0053 y RO1-0054 respectivamente. Se trata de una central térmica clásica de carbón que utiliza como combustible hulla y antracita (mezcla de carbón nacional y de

---

<sup>4</sup> La Propuesta indica que el proyecto de desmantelamiento de la central ha sido sometido a evaluación de impacto ambiental simplificada, conforme al procedimiento previsto en la Sección 2ª del Capítulo II del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. A la fecha de elaboración del presente informe, no consta que se haya emitido la correspondiente Resolución que formule informe de impacto ambiental del proyecto de desmantelamiento.

importación), puesta en servicio en 1964 el Grupo 1 y en 1984 el Grupo 2, con una potencia instalada de 154,94 MW (potencia neta 143,42 MW) y 360,70 MW (potencia neta 342,43 MW) respectivamente, según consta en el mencionado Registro.

La central está ubicada el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia) y las instalaciones de gestión de residuos no peligrosos, mediante su depósito en vertedero, están ubicadas en el término municipal de Mantinos (Palencia). Mediante la Orden de 7 de julio de 2008 de la Consejería de Medio Ambiente (Boletín Oficial de Castilla y León [BOCyL] n.º 176 de 11 de septiembre de 2008) se concede Autorización Ambiental a IB GENERACIÓN para la CT VELILLA y para las instalaciones de gestión de residuos no peligrosos mediante su depósito en vertedero (sellado y ampliación). Posteriormente la central ha realizado modificaciones no sustanciales, como la ampliación de los residuos objeto de gestión mediante depósito en vertedero, actuaciones con incidencia sobre la producción de residuos peligrosos y no peligrosos, la instalación de dos depósitos de hidróxido sódico y uno de dióxido de carbono o la revisión de la cantidad máxima anual autorizada de gestión de las cenizas volantes de carbón. La Orden FYM/546/2013, de 17 de junio (BOCyL n.º 131 de 10 de julio de 2013), modificó la mencionada Orden de 7 de julio de 2008 que concedía Autorización Ambiental a la empresa IB GENERACIÓN para la CT VELILLA. La Orden FYM/457/2014, de 27 de mayo (BOCyL n.º 112 de 13 de junio de 2014), la actualizó.

Mediante Resolución de 2 de julio de 2015, de la Secretaría General de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente (BOCyL n.º 139 de 21 de julio de 2015), se modificó la citada Orden de 7 de julio de 2008, como consecuencia de la modificación sustancial para las instalaciones de gestión de residuos no peligrosos, consistente en la ampliación del depósito de residuos, lo que supone la construcción de un nuevo vaso de vertido, a continuación de la anterior ampliación.

Tal y como determina el artículo 135.2 del RD 1955, la documentación recibida de la DGPEM incluye el Plan de Cierre y Desmantelamiento de la CT VELILLA elaborado por IB GENERACIÓN, donde se detallan las circunstancias técnicas, económicas, ambientales o de cualquier otro orden por las que se pretende el cierre, así como los planos actualizados de la instalación a escala adecuada, y la descripción de los trabajos a realizar para hacer efectivo el cierre de la central. Dicho documento justifica el cierre de la CT VELILLA en el marco de la política de IB GENERACIÓN de modernización y compromiso con el medio ambiente, con objeto de contribuir a la reducción de las emisiones contaminantes y de los gases de efecto invernadero, y por razones de optimización de los activos de generación y de eficiencia económica.

#### **4.1 Características técnicas de la central**

La CT VELILLA consta de dos grupos térmicos que utilizan como combustible principal carbón nacional de la zona, carbón de importación y coque de petróleo, y como combustibles auxiliares para las maniobras de arranque y apoyo se usan

fuelóleo y gasóleo. Además, según se indica en la mencionada Resolución de 2 de julio de 2015, en el Grupo 2 se preveía el consumo industrial de biomasa — se estimaba que pudiera llegar a suministrar hasta el 10% de la energía— y en el Grupo 1 ya no se consumía el coque de petróleo.

Cada grupo dispone de una caldera para la producción de vapor y un grupo turbogenerador para transformar la energía del vapor en energía eléctrica. Ambos pueden funcionar con total independencia, aunque comparten algunas instalaciones y servicios comunes.

Como agua de refrigeración principal para el condensador se utiliza agua procedente del cauce del río Carrión, embalse de Villalba. El circuito de refrigeración en el caso del Grupo 1 es abierto y en el caso del Grupo 2 es un circuito cerrado por medio de una torre de refrigeración.

Durante el proceso de combustión se generan gases que contienen principalmente  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , y partículas. Estos gases de combustión son dirigidos mediante unos ventiladores hacia la chimenea pasando por el precipitador electrostático, donde la gran mayoría de las partículas son eliminadas.

En el caso del Grupo 2, se ha instalado una planta de desulfuración para la depuración de gases, con objeto de reducir de las emisiones de  $\text{SO}_2$  y partículas, mediante la implantación de la tecnología de desulfuración por vía húmeda a partir de caliza con oxidación forzada. Esta instalación se ubica al oeste de la chimenea de este Grupo 2, a la orilla del río Carrión, en el embalse de Villalba. Los gases de combustión procedentes del precipitador electrostático del Grupo 2 llegan a la planta de desulfuración, donde entran en contacto directo con una lechada de caliza, de forma que el  $\text{SO}_2$  de los gases se disuelve en la lechada y reacciona con el carbonato cálcico para producir dióxido de carbono y sulfito cálcico. La reacción se completa con aporte de agua y aire, cuyo oxígeno transforma el sulfito en sulfato cálcico dihidratado (yeso), que es extraído del absorbedor y enviado a la planta de secado. Tras pasar por esta planta de desulfuración, donde son eliminados el 95% del  $\text{SO}_2$  y el 80% de las partículas entrantes, los gases de combustión son enviados a la chimenea de 70 metros de altura que dispone de dos orificios de salida.

Como resultado de la combustión del carbón utilizado como combustible, se generan cenizas y escorias que quedan depositadas en el cenicero de las calderas de ambos grupos, y que serán depositadas en un vertedero de residuos ubicado en el término municipal de Mantinos, a 7 km de distancia de la central, que lleva en funcionamiento desde el año 1967.

Las principales instalaciones que forman parte de la CT VELILLA (que ocupa una parcela de 369.576 m<sup>2</sup> con una superficie construida de 34.151,3 m<sup>2</sup>) son las siguientes:

Edificación	Uso previsto	Observaciones
Parque de carbón	Almacenamiento de carbón	Común para ambos grupos. Capacidad máxima de almacenamiento de 1.000.000 toneladas, dispuestas en cuatro parvas: antracita nacional, hulla nacional, hulla de importación y coque de petróleo.
Cintas de carbón Grupos 1 y 2	Transporte de carbón hacia los grupos	Cintas transportadoras cubiertas.
Nave de molinos de los Grupos 1 y 2	Molienda del carbón	Molinos trituradores de bolas. Una vez pulverizado, el carbón es enviado a los quemadores de cada caldera.
Caldera del Grupo 1	Generación de vapor de agua	Suministro de vapor a la turbina, con la temperatura y presión adecuadas.
Caldera del Grupo 2	Generación de vapor de agua	Suministro de vapor a la turbina, con la temperatura y presión adecuadas.
Edificio de turbina del Grupo 1 y 2	Generación de energía eléctrica	Cada grupo consta de una turbina formada por tres cuerpos en serie de alta, media y baja presión. Cada una de las turbinas lleva acoplado al eje un alternador.
Precipitador del Grupo 1	Depuración de gases de combustión	38.430 m <sup>2</sup> de superficie de precipitación eficaz total.
Precipitador del Grupo 2	Depuración de gases de combustión	64.960 m <sup>2</sup> de superficie de precipitación eficaz total.
Silos del Grupo 1	Almacenamiento de cenizas y escorias	
Silos del Grupo 2	Almacenamiento de cenizas y escorias	
Tanque de fuelóleo del Grupo 1 y del Grupo 2	Almacenamiento de combustible	Capacidad de almacenamiento de 300 toneladas cada tanque.
Depósito de agua cruda	Almacenamiento de agua previo a su tratamiento	El agua necesaria para la producción de vapor es pretratada mediante decantación y filtración. Posteriormente, pasa por un filtro de carbón activo y por un sistema de desmineralización.
Tratamiento de agua	Depuración de efluentes	Consta de diversas balsas y decantador lamelar. El proceso de depuración está constituido por un sistema de mezcla y homogeneización de efluentes, neutralización mediante ajuste de PH y decantación del efluente final mediante adición de polielectrolito.
Torre de refrigeración del Grupo 2	Condensación del vapor de agua	Sistema de refrigeración en circuito cerrado.
Transformadores	Transformación de energía eléctrica	Reciben la energía eléctrica generada en el alternador con el fin de elevar la tensión. De este modo se evitan pérdidas de energía en el transporte.

Edificación	Uso previsto	Observaciones
Edificio de control	Vigilancia y control del funcionamiento de la central	Instalación común a ambos grupos.
Oficinas	Funciones administrativas	Instalación común a ambos grupos.
Talleres	Reparación	Instalación común a ambos grupos.
Almacenes		Instalación común a ambos grupos. Incluye el almacén de aceites y de productos químicos.
Almacén residuos peligrosos	Destinado a la contención	Instalación común a ambos grupos. Recogida selectiva de residuos peligrosos según procedencia y tipología.
Planta desulfuradora del Grupo 2	Depuración de gases del Grupo 2	Incluye un absorbedor, sistema de gases, sistema de preparación de caliza, sistema de secado de yeso y planta de tratamiento de efluentes propia.

En cuanto a las instalaciones de vertido de residuos no peligrosos, ubicadas en Mantinos, que llevan en funcionamiento desde el año 1967, sufrieron una primera ampliación, realizada a continuación de la fase existente ya sellada, que supuso el acondicionamiento de una superficie de 78.400 m<sup>2</sup>, capaz de albergar 1.050.000 m<sup>3</sup> de nuevas escorias, cenizas y yesos. Dicho vertedero consta de una batería de seis celdas estancas de planta rectangular, impermeabilización de la base, red de drenaje, taludes de terraplén y recogida de lixiviados y aguas potencialmente contaminadas. Las cenizas y escorias se transportan en camiones hasta el vertedero procediendo al relleno sucesivo de las diferentes celdas que componen el vaso activo, mediante vuelco de cubeta de transporte en tongada única. No se llevan a cabo redistribuciones posteriores. El paquete se consolida de forma natural en función del tiempo y el paso habitual de camiones por su coronación. Finalmente se procederá al sellado de cada una de las fases del vertedero tras alcanzar su capacidad máxima.

La mencionada Resolución de 2 de julio de 2015 de la Secretaría General de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Comunidad de Castilla y León modificó la Orden de 7 de julio de 2008 que concedía Autorización Ambiental para la CT VELILLA, con objeto de autorizar una modificación sustancial que consistiría en una segunda ampliación del vertedero, que se situaría al sur de la primera ampliación, ocupando el vaso una superficie aproximada de 87.580 m<sup>2</sup> y con una capacidad de 1.667.627 m<sup>3</sup>. El nuevo vaso de vertido constaría de

ocho celdas paralelas a las de la primera ampliación, apoyadas en su talud sur y distribuidas en dos grupos de cuatro, el primero con unas dimensiones de 40 por 275 metros cada una y el segundo de 40 por 270 metros. A partir de la notificación de esta Resolución, el titular de la autorización ambiental, disponía de un plazo de 5 años para iniciar la actividad objeto de la modificación sustancial, hecho que parece no haberse producido, por lo que, finalmente, las instalaciones de vertido de residuos y sus características son las siguientes:

Fase	Descripción	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Capacidad máxima
Vertedero existente	Sellado mediante la restauración de la superficie, utilizado previamente como depósito de cenizas y escorias procedentes de la central térmica	292.500 m <sup>2</sup>	2.885.000 m <sup>3</sup>
1.ª ampliación	Depósito de residuos no peligrosos derivados de la actividad de la central eléctrica.	78.400 m <sup>2</sup>	1.050.000 m <sup>3</sup>

#### **4.2 Plan de Cierre y Desmantelamiento de la central**

El documento denominado '*Plan de Cierre y Desmantelamiento de los Grupos 1 y 2 de la Central Térmica de Velilla*', desarrollado por IB GENERACIÓN en noviembre de 2017 como sociedad propietaria de la instalación en ese momento, recoge una descripción de las tareas y actividades a llevar a cabo desde que la instalación deje de estar disponible en el mercado eléctrico hasta que el emplazamiento se encuentre en las condiciones determinadas por la legislación aplicable, incluyendo métodos y procedimientos a ejecutar con objeto de evitar cualquier posible incidente o accidente que pueda afectar a la integridad de las personas y el medio ambiente en las instalaciones de la central y su entorno. Asimismo, establece una planificación preliminar para la consecución de estos objetivos planteados.

Por tanto, el alcance de los trabajos descritos en el documento abarca un plan de cierre y desmantelamiento de la CT VELILLA en su totalidad, esto es, de los Grupos 1 y 2 así como de todas las instalaciones auxiliares existentes.

Se han previsto los trabajos de desmantelamiento, revisión de equipos, achatarramiento y acondicionamiento de la instalación. También se incluye dentro del alcance la clausura del vertedero de cenizas.

##### **4.2.1 Tramitaciones previas**

a) Tramitaciones administrativas previas: El titular de la instalación ha de presentar ante la DGPEM solicitud de autorización administrativa del cierre de la central, acompañada del correspondiente Plan de cierre y desmantelamiento, en cumplimiento del artículo 135 del RD 1955.

Posteriormente llevará a cabo el resto de procedimientos administrativos establecidos en el Capítulo IV de dicho Real Decreto.

b) Tramitaciones iniciales y lanzamiento del proyecto: Se estima una duración de cinco meses para esta fase, hasta que se definan todos los puntos y se verifique el estado de los equipos.

⇒ Antes del inicio de los trabajos de retirada de amianto, la empresa adjudicataria de estos trabajos elaborará el Plan de Trabajo, que, con el visto bueno del titular de la instalación, será presentado a la autoridad competente para su aprobación.

⇒ Antes del inicio de los trabajos de demolición, el titular de la instalación elaborará y presentará ante las administraciones competentes el correspondiente Proyecto de Demolición visado por el Colegio Oficial que se adaptará a la solicitud de Licencia Municipal de Obras.

⇒ Adicionalmente, es necesario realizar un estudio previo de las implicaciones que conllevará la realización del desmantelamiento y achatarramiento de los equipos, definiendo los puntos terminales y el estado en que se deben dejar en caso de su posterior y posible aprovechamiento.

c) Licitaciones y contrataciones: Esta fase tiene por objeto, conseguir los recursos necesarios para el desarrollo de los trabajos (ingeniería, retirada de aislamientos, desmantelamiento, achatarramiento, etc.) así como proveer de las infraestructuras necesarias para su ejecución. Se distinguen varias líneas de actuación:

c.1) Petición y adjudicación de ofertas, formalización de contratos: Se realizará la contratación de empresas especializadas para la realización de diferentes trabajos que serán, al menos, los siguientes:

⇒ Retirada de aislamiento con amianto en todas las zonas de la instalación (calderas, edificio de turbinas, tuberías de fuelóleo, etc.), así como de los aislamientos sin amianto.

⇒ Retirada de todos los residuos peligrosos existentes en la instalación, previos al desmantelamiento, a excepción del amianto (aceites, ladrillos refractarios, fuelóleo, gasóleo, mercurio, plomo, etc.).

⇒ Desmantelamiento (retirada de equipos y achatarramiento).

⇒ Demolición de obras civiles (chimeneas, pedestales, cimentaciones varias, edificio oficinas, etc.).

Será requisito indispensable que todas las empresas estén homologadas y autorizadas para efectuar los trabajos para los que sean contratadas, cuando así lo requiera la actividad de que se trate. Especial mención requiere la empresa adjudicataria de la gestión de residuos peligrosos, que deberá contar con la correspondiente Autorización de Gestor de Residuos Peligrosos, y la contratada para la manipulación y retirada de amianto, que deberá estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA).

- c.2) Preparación y aprobación de procedimientos: Se elaborarán los procedimientos que sean requeridos por la legislación vigente para el correcto desarrollo de los trabajos a ejecutar. En concreto, antes de iniciar los trabajos de retirada de aislamiento, en el caso de que este tenga contenido en amianto, la empresa contratada responsable de dichos trabajos preparará el correspondiente Plan de Trabajo, que deberá someterse a la aprobación de la Autoridad Laboral Competente. Asimismo, antes del comienzo de los trabajos de las diferentes empresas adjudicatarias, los Planes de Seguridad de cada una de ellas deberán ser presentados al titular de la instalación y aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud que actúe en su nombre.

#### 4.2.2 Trabajos de desmantelamiento

Estos trabajos de desmantelamiento se desarrollarán en dos fases:

Fase 1: Preparación de los trabajos.

- Preparación de la instalación para el comienzo de los trabajos.
- Planificación de los trabajos y ordenación de los mismos.
- Licitaciones y contrataciones de los diferentes contratistas.

Fase 2: Ejecución de los trabajos

- Retirada y gestión de residuos.
- Retirada y gestión de aislamientos.
- Desmantelamiento y achatarramiento de equipos y estructuras metálicas.
- Demolición de obra civil.
- Acondicionamiento del terreno.

##### 4.2.2.1 Preparación de los trabajos

Esta fase tiene por objeto llevar la instalación desde las condiciones de partida, esto es, desde la situación de central operativa en condiciones de producción, a partir del momento en que se disponga del acta de cierre de los Grupos 1 y 2, hasta situarla en las condiciones necesarias para desarrollar todos los trabajos de desmantelamiento de la instalación. Es una fase especialmente importante, ya que los diversos sistemas de la planta han de acondicionarse para que se pueda proceder al inicio de los trabajos de desmontaje necesarios y al desmantelamiento en condiciones seguras.

Inicialmente se habrán de realizar actividades relativas a procesos de enfriamiento y despresurización, si es el caso, así como de desactivación, vaciado etc. y, en general, todos aquellos que tienen por objeto eliminar y/o desactivar los fluidos de proceso, cuya permanencia pudiera derivar en riesgos debido a manipulaciones inadecuadas de los sistemas, activación de acciones automáticas o cualquier otro evento que pudiera poner en peligro la seguridad del personal o interferir en el desarrollo planificado de los trabajos necesarios para el desmantelamiento.

Se debe estudiar previamente la desenergización del sistema de suministro y alimentación eléctrica de la planta, que se planificará de forma específica con el doble propósito de garantizar el desarrollo de los trabajos en condiciones seguras y manteniendo al mismo tiempo el suministro necesario de energía para la realización de los mismos. No obstante, en el tramo final del desmantelamiento, durante el achatarramiento y demolición fundamentalmente, será necesario disponer de fuentes de alimentación independientes que permitan la total desenergización de las instalaciones existentes.

Se evaluarán actuaciones en los siguientes aspectos:

- Definición de las dependencias que vayan a ser destinadas a oficinas y dotación de medios necesarios para el desarrollo de los trabajos en dichas áreas (red de datos, telefonía, mobiliario, iluminación, sanitarios, etc.)
- Accesibilidad al emplazamiento para camiones tanto de retirada de escombros, residuos peligrosos o amianto, como de material procedente del desmantelamiento, tanto en viales exteriores al vallado actual como en viales interiores.
- Definición de tomas de suministro eléctrico y localización de tomas y sumideros de agua potable y efluentes.
- Definición de medios de seguridad e higiene, primeros auxilios, seguridad física y protección contra incendios.

#### 4.2.2.2 Retirada y gestión de residuos peligrosos

Como consecuencia de las obras de desmantelamiento se podrán generar tanto residuos peligrosos como no peligrosos. Los residuos no peligrosos consistirán principalmente en residuos de tipo doméstico, escombros procedentes de las demoliciones, chatarra procedente del desmantelamiento de equipos y estructuras metálicas, madera, plástico, vidrio, papel y cartón, cenizas y escorias existentes en los diferentes cuerpos de la caldera, etc. Estos residuos serán recogidos de manera selectiva y posteriormente se gestionarán a través de gestor autorizado, cumpliendo con la normativa vigente.

Se consideran residuos potencialmente peligrosos: Fuelóleo, gasóleo, aceites, productos químicos (hidracina, amoníaco, sosa, ácido sulfúrico), ladrillo refractario, baterías de plomo, material de oficina (tubos de neón, tóner) y laboratorio, detectores de humo, relés de mercurio, disolventes y pintura, materiales de aislamiento y construcción que contengan amianto, equipos eléctricos y electrónicos.

Aquellos productos susceptibles de ser utilizados en otras instalaciones, tales como combustibles, lubricantes, aceites, productos químicos, etc., serán extraídos de los equipos o sus recipientes de almacenamiento y transportados a dichas instalaciones de acuerdo con la legislación aplicable, en cada caso, para su reutilización.

El resto de productos que no puedan ser reubicados se calificarán como Residuos Peligrosos (Rp's) y se procederá a su retirada y gestión como tales, según la normativa vigente y de acuerdo al Plan de Gestión Medioambiental.

Además de los Rp's citados, se generarán otros residuos, también de carácter peligroso, procedentes de los diferentes trabajos que se acometerán durante todo el proceso de desmantelamiento de las instalaciones (vaciado de equipos, limpieza y desgasificación de tanques, depósitos y tuberías que hayan contenido hidrocarburos, etc.), como podrían ser materiales y trapos contaminados con hidrocarburos, aguas contaminadas con hidrocarburos, etc.

Para los residuos a los que sea de aplicación la legislación en materia de transporte de mercancías peligrosas por carretera, se cumplirán todos los requisitos establecidos en la misma.

Se llevará un registro de todos los residuos generados durante todo el proceso de desmantelamiento de las instalaciones.

La actividad de retirada y gestión de Rp's comprende dos fases claramente diferenciadas:

Fase 1: Extracción y recogida de Rp's: Procesos de vaciado, aspirado, desgasificación y limpieza; en definitiva, la extracción de los Rp's de los equipos, depósitos, tuberías, etc., donde se encuentren y su proceso de recogida en depósitos dentro del emplazamiento.

- Sistema de bombeo y tuberías de Fuelóleo: Vaciado de los restos de fuelóleo de los cuerpos de las bombas, de los conductos de alimentación de fuelóleo a la caldera y los conductos de retorno de fuelóleo hasta los tanques.
- Tuberías de Fuelóleo entre tanques y frente de quemadores: Vaciado de los restos de fuelóleo, desgasificación y limpieza de las tuberías de suministro de fuelóleo a los quemadores.
- Sistema de bombeo y tuberías de Gasóleo: Succión de los restos de gasóleo contenidos en las tuberías de alimentación al grupo y en el resto de tuberías de interconexión entre depósitos y equipos de bombeo y entre éstos y quemadores y encendedores. Limpieza y desgasificación del sistema.
- Tanques del sistema de aceite de turbina y de sellado de hidrógeno: Vaciado de los restos de aceite, desgasificación y limpieza de los depósitos de aceite de los sistemas de turbina, así como las tuberías de dicho sistema y del sistema de sellado de hidrógeno.
- Aceites: Vaciado de todo el aceite que se encuentra en los diferentes sistemas de los Grupos 1 y 2: Cuarto de almacenamiento de aceites, sistema de aceite de turbina, sistema de las motobombas de agua de alimentación, transformadores (Grupo 1: tres transformadores monofásicos de salida, transformador de arranque y transformador de servicios auxiliares; Grupo 2: tres transformadores monofásicos de salida, dos transformadores de servicios auxiliares y dos transformadores de arranque), así como de los cojinetes de todos los motores que disponen de aceite.

- Hidracina, amoníaco: Productos todos ellos presentes en el sistema de dosificación química.
- Ladrillo refractario: Retirada y envasado del ladrillo refractario del fondo del hogar de la caldera y del aislamiento interior de la chimenea.
- Baterías de plomo.
- Tubos de neón y lámparas de mercurio.
- Detectores de humo (no iónicos).
- Material de laboratorio.
- Relés de mercurio.
- Disolventes y pinturas.
- Otros productos químicos (ácido sulfúrico, sosa, etc.)

Fase 2: Gestión y retirada de Rp's de la instalación (carga, transporte y gestión mediante un gestor autorizado).

Se realizará la carga, transporte y gestión por un gestor autorizado de todos los residuos mencionados hasta el destino final más adecuado en función de su naturaleza. La diversidad de Rp's con sus peculiaridades de manipulación obligará en cada caso a utilizar los métodos y equipos adecuados. De forma orientativa el Plan de Desmantelamiento presentado por IB GENERACIÓN enumera algunos de los equipos habitualmente utilizados en estos procesos, en concreto, para las operaciones de desgasificación, limpieza y extracción de los residuos descritos: Equipos aspiradores-impulsores homologados ADR/TPC con cuba de 20 m<sup>3</sup> de capacidad, caldera de vapor de 1.000 kg/h a 10 bares, equipos de bombeo antiácidos, sistema de seguridad para los trabajos en espacios confinados, unidad de limpieza de las líneas de fuelóleo mediante Poly-Pigs, unidad de 2.500 bares de proyección de agua a alta presión, equipos de aspiración y manipulación de polvo y cenizas en seco, unidades de televisión con grabación y fotoprinter con carros robotizados, camión grúa homologado ADR<sup>5</sup>, equipo de seguridad y material auxiliar.

Una vez acondicionados y etiquetados, el transporte de los diferentes residuos se realizará en vehículos autorizados, según la normativa vigente, y con un conductor en posesión del permiso necesario para el transporte de mercancías peligrosas en aquellos casos en los que sea de aplicación la legislación en materia de transporte de mercancías peligrosas por carretera.

La gestión de los Rp's incluye la coordinación, trámites y documentos necesarios para realizar la operación por parte de un gestor de residuos peligrosos autorizado que hará el seguimiento y control de toda la actividad hasta el destino final más adecuado de los residuos en función de su naturaleza.

#### 4.2.2.3 Retirada de aislamiento con contenido de amianto

---

<sup>5</sup> *Agreement on Dangerous Goods by Road*, esto es, Acuerdo de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

El alcance de estos trabajos se refiere al desmontaje y gestión del recubrimiento y aislamiento que se encuentra formando parte del aislamiento de las tuberías, equipos e instalaciones de la caldera y otros sistemas, y de las turbinas de los Grupos 1 y 2.

Parte de este aislamiento tiene contenido de un material peligroso como es el amianto, por lo que los trabajos para su retirada deberán cumplir con la normativa aplicable para su manipulación, embalaje y almacenamiento y por lo tanto, el residuo generado debe tratarse como peligroso y gestionarse adecuadamente. La retirada será realizada por empresas inscritas en el RERA y con los correspondientes Planes de Retirada de Amianto debidamente autorizados.

Entre las instalaciones que contienen aislamiento y que potencialmente pueden contener amianto, cabe destacar las siguientes:

- Conductos de alimentación de fuelóleo a las calderas y de retorno hasta los tanques de almacenamiento.
- Edificio de turbinas. Equipos bajo las turbinas, bombas y las propias turbinas.
- Calentadores, desaireadores y resto de tuberías del edificio de turbinas.
- Tuberías exteriores de las calderas.
- Precalentadores, tolvas y conductos de aire exteriores de las calderas.
- Recubrimiento de las calderas.
- Placas de uralita de las cubiertas en edificios auxiliares y cintas de carbón.

Antes de comenzar los trabajos de desmantelamiento propiamente dichos, se realizará una toma de muestras lo suficientemente amplia y representativa de los diferentes lugares del emplazamiento para determinar si el aislamiento existente presenta o no contenido de amianto suficiente para ser considerado Rp. En el caso de que no tuviese amianto, se procedería a retirarlo de forma convencional. En el caso contrario, se deberá cumplir normativa al respecto: Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, Prevención y Reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto; INSHT, Método de toma de muestras; OMS, 1987, Detección precoz de enfermedades profesionales; UNE EN 481: Atmósferas en los puestos de trabajo; Real Decreto 396/2006, de 11 de abril de 2006, Trabajos con riesgo de exposición al amianto, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

La normativa vigente establece que todas las empresas que realicen trabajos de manipulación y retirada de amianto o de materiales que lo contengan, de edificios, estructuras, aparatos o instalaciones, deberán establecer Planes de Trabajo que serán sometidos a la aprobación previa de la autoridad laboral correspondiente al centro de trabajo en el que se vayan a realizar dichos trabajos.

La implantación en obra del contratista llevará consigo la realización de las siguientes actividades: elaboración y presentación de procedimientos de trabajo, información y formación en materia de seguridad de todo el personal involucrado en la ejecución de los trabajos, reconocimiento médico de todo el personal, formación y cualificación del personal, montaje y puesta en servicio de las instalaciones provisionales homologadas para realizar los trabajos con riesgo de amianto.

Tanto las personas que conformen el equipo de actuación como sus supervisores tienen que haber recibido la información y formación necesaria en: riesgos derivados de la manipulación y exposición al amianto, medidas higiénico-sanitarias, peligros sinérgicos por hábitos indebidos, forma de utilización de protecciones individuales y forma de trabajar para minimizar la dispersión de fibras.

El modo de operación para trabajos con contenido en amianto previsto estará definido en detalle y de forma definitiva en los Planes de Trabajo, en cuanto a su ejecución, adaptándose a la legislación aplicable en vigor en ese momento y a la mejor práctica que se derive del análisis en detalle de la casuística asociada.

Se acotará y señalizará la zona de trabajo mediante la colocación de señales que adviertan del peligro de exposición al amianto, e impidan el paso de personal no autorizado a dicha zona, tal y como establece la normativa vigente.

Como barreras físicas para evitar la posible migración de partículas o fibras de amianto, se crearán burbujas de contención o áreas confinadas a presión negativa, de forma que recubrirán las paredes, techos y suelos con láminas de polietileno de un espesor mínimo de 800 galgas<sup>6</sup>. El suelo tendrá una doble capa solapándose, a modo de rodapiés, con las paredes a una altura de 35 cm como mínimo. En las zonas donde sea imposible recubrir las paredes se utilizará estructura de mecano-tubo que se descontaminará al finalizar los trabajos de desamiantado.

Las burbujas de contención quedarán estancas, de forma que resulte fácil conseguir la depresión. Para verificar esta estanqueidad se procederá a realizar una prueba de humos (conectar un generador de humo y detectar posibles fugas) antes de iniciar las labores de desamiantado. A estas burbujas (en tantas áreas confinadas como se determine que sean necesarias) se les conectarán extractores de aire (se estima suficiente una capacidad de extracción total de 28.000 m<sup>3</sup>/hora) para mantener la zona en depresión. Esta presión negativa se verificará constantemente con un monitor de presión negativa (este aportará los resultados en pascales minuto a minuto y dispondrá de una alarma por si ocurriese alguna alteración significativa en la depresión).

---

<sup>6</sup> Unidad de longitud utilizada para medir el grosor de materiales muy delgados o extremadamente finos. Se define como el grosor de un objeto expresado en micras multiplicado por 4. Siendo una micra la milésima parte de un milímetro (0,001 mm), la galga equivale a un cuarto de millonésima de metro ( $1/4 \times 10^{-6}$  m).

Tanto la unidad de descontaminación como la puerta de evacuación de residuos de amianto estarán conectadas a la burbuja (formando parte de ella) Con esto se evitan desplazamientos del personal expuesto a amianto por zonas no contaminadas

Para confinar las calderas (tuberías de vapor principal, recalentado, etc.) se instalarán andamiajes y sobre ellos se construirá una burbuja que los englobe en su totalidad, Se prevé la utilización de paneles traslúcidos para reforzar exteriormente la burbuja en las zonas más expuestas, si fuese necesario.

Los tubos que impiden la creación de una burbuja con paredes lisas y perfectamente planas serán desamiantados y retirados previamente utilizando el procedimiento de los Glove-Bags<sup>7</sup>.

En el caso del fibrocemento, al tratarse de un material no friable<sup>8</sup>, no se considera necesaria la creación de un área en presión negativa y solo se contempla el recubrimiento de los suelos, susceptibles de contaminación, con láminas de polietileno.

Debido a las características del amianto, los trabajos para retirarlo se realizarán manualmente mediante útiles especiales dentro del área de confinamiento. Para evitar la dispersión de las fibras de amianto fuera de esta área de trabajo, la superficie se humidificará con agua aditivada y se aplicará un sistema de aspiración en continuo, dotado de filtro absoluto que garantice la no dispersión de fibras fuera del área confinada.

En aquellos casos en que resulte difícil el confinamiento de la zona, se desamiantará mediante copolímeros especiales u otras técnicas que se puedan aplicar y sean de total garantía. Estos productos debidamente inyectados mediante una máquina especial, permiten la retirada del amianto sin necesidad de confinamiento con total garantía. En estos casos, se prestará especial atención a las verificaciones analíticas de control para el cumplimiento de la legislación vigente.

Todos los residuos que contengan amianto, los equipos de protección desechables, los filtros agotados y, en general, cualquier elemento desechable que haya podido entrar en contacto con el amianto, serán introducidos en bolsas que se cerrarán en el exterior en una zona accesible a los medios de transporte.

Se efectuarán mediciones del contenido de fibras en el ambiente de trabajo antes, durante y después de realizar las labores de manipulación y retirada del material conteniendo amianto, mediante bombas volumétricas con caudal regulable de uso personal.

---

<sup>7</sup> Procedimiento empleado para intervenciones puntuales, principalmente pequeñas actuaciones en el calorifugado de tubería. Se trata de bolsas con guantes que se presentan de diversas formas.

<sup>8</sup> Necesita de herramientas mecánicas para ser reducido a polvo. El material friable, por contra, que puede ser reducido a polvo con la sola acción de la mano, se desmenuza fácilmente.

La toma de muestras para evaluar la exposición de los trabajadores y las muestras estáticas, así como los análisis de dichas muestras, serán realizados por una empresa y/o laboratorio homologados.

Finalmente, todas las bolsas que contengan los residuos, debidamente etiquetadas, serán cargadas en camiones y transportadas a un gestor autorizado, para su disposición final, cumpliendo en todo momento con la legislación vigente en materia de residuos peligrosos y de transporte de mercancías peligrosas por carretera.

Entre los equipos necesarios para realizar el desamiantado cabe destacar:

- Equipos específicos de desamiantado (centrales de tratamiento de agua, equipos de aspiración dotados de filtrado absoluto, equipos depresores, equipos de señalización, consumibles, etc.).
- Productos químicos.
- Andamiajes.
- Materiales plásticos para la creación del espacio de confinamiento.
- Protección individual y colectiva.
- Vestuarios y duchas de seguridad especiales para trabajos de desamiantado.
- Medidas para acondicionamiento de los residuos para su gestión (bolsas, bidones, etc.).
- Equipos para movimiento de materiales.

#### 4.2.2.4 Desmantelamiento de equipos y estructuras metálicas

El alcance de los trabajos de desmantelamiento y achatarramiento comprende, en principio, los siguientes edificios y sus instalaciones y equipos metálicos:

- Estructura de Calderas de los Grupos 1 y 2.
- Conductos de aire.
- Interior del edificio de turbinas:
  - ⇒ Turbinas con sus carcasas y equipos auxiliares.
  - ⇒ Sistemas de tuberías de vapor.
  - ⇒ Bombas de agua de alimentación y condensado.
  - ⇒ Condensadores.
  - ⇒ Precalentadores.
- Área de Transformadores del grupo.
- Edificios e instalaciones auxiliares.

Antes de llevar a cabo los trabajos de desmantelamiento (achatarramiento), se verificará que todos los tanques, accesorios, conducciones etc. se encuentren vacíos, acondicionados y que la atmósfera interior de los mismos se encuentra en condiciones de ausencia de gases inflamables y/o explosivos y es la adecuada para el proceso de ejecución elegido.

Los modos de operación que se llevarán a cabo para el achatarramiento de los edificios e instalaciones a acometer son los siguientes:

- a) Edificios de calderas: Para evitar la simultaneidad de trabajos y el riesgo que esto pueda conllevar, el corte de las piezas de chatarra de grandes dimensiones en otras de mayor manejabilidad se llevará a cabo en zonas anexas.
- Desmantelamiento del hogar: Se cortará en secciones y se dejarán caer al suelo de forma controlada donde se procederá a su arrastre fuera del área de la caldera para su posterior achatarramiento en piezas menores aptas para retirada del lugar y el transporte a fundición.
  - Desmantelamiento del calderín y vigas de carga: Para el desguace de estos elementos se hará uso de grúas, mediante las cuales se depositarán estos equipos en el suelo para proceder a su achatarramiento y retirada de la obra.
  - Desmantelamiento de la estructura de la caldera: Para acometer este trabajo se emplearán grúas de gran tonelaje procediendo a su desmontaje por tramos, para su posterior desguace y retirada de la obra, hasta conseguir la cota que permita realizar los trabajos de desguace, in situ, con seguridad. Alternativamente se podrá emplear la voladura controlada de las estructuras de caldera, procediendo posteriormente al desguace en cota cero. En este caso dichas voladoras serán realizadas previa obtención de todos los permisos necesarios.
- b) Desmontaje del turbogruppo: Una vez retirados los residuos peligrosos, se procederá al desmontaje y achatarramiento de las carcassas de las turbinas de alta, media y baja presión, de las diferentes etapas, acoplamientos, etc. Paralelamente se procederá a la extracción del rotor del campo del generador, desguace del estator y extracción mediante grúa para su posterior achatarramiento.
- Otra de las operaciones significativas será la apertura de las cajas de agua de los condensadores, extracción manual de los tubos y posterior achatarramiento de las estructuras de los condensadores, de los calentadores del cuello de los condensadores, tuberías, etc., mediante oxicorte, con extracción al exterior mediante grúa.
- Paulatinamente se irán retirando válvulas, bombas y motores, retirando y desguazando tuberías, calentadores, soportes, etc., hasta la retirada y achatarramiento total de todos los componentes.
- c) Desmantelamiento de la zona de transformadores: Una vez retirado el aceite de los transformadores, estos serán retirados de su ubicación actual y trasladados a otro lugar en el que se procederá a su desguace y al achatarramiento selectivo de sus componentes.
- d) Desguace de los tanques de gasóleo, fuelóleo, conducciones e instalaciones asociadas: Una vez realizados los trabajos de desgasificación y limpieza de los equipos y conducciones, se procederá a su achatarramiento mediante

oxicorte. Para organizar los trabajos a realizar se tendrá en cuenta la necesidad de habilitar una zona de almacenamiento de chatarra en la parte de la instalación más adecuada para ello y la liberación de las áreas a medida que se vayan derribando o desmontando, para que los trabajos sean más operativos y se dejen vías de acceso a la máquinas y camiones.

Antes de proceder a la realización del desmantelamiento se analizarán los posibles riesgos derivados de los trabajos, evaluando tanto las propias zonas de trabajo como aquellas con las que exista una posible interferencia, tomando las medidas necesarias para efectuar los trabajos de una forma segura.

Entre los equipos a utilizar en el desmantelamiento se pueden mencionar: Excavadora de cadenas (provista de cizalla con capacidad cortante de aproximadamente 131 toneladas, 10,5 metros de radio y 4,5 metros de altura), cizalla hidráulica con aproximadamente 1.000 toneladas de fuerza máxima de cuchilla principal), retroexcavadora para manipulación de chatarras dotada de pulpo y/o electroimán, grúa montada sobre cadena con pluma de celosía, grúas auxiliares, equipos de recogida y carga (pulpos e imanes), pequeña maquinaria (plataformas elevadoras, retropalpas, carretillas, etc.), equipos de corte con soplete de 800 mm de longitud o similar provistos de válvula antiretorno de oxígeno y propano (con boquillas de las números 3, 4 y 5 y manguera bitubo para conducción de gases hasta una presión de 30 kg/cm<sup>2</sup>), instalaciones de almacenamiento de propano y oxígeno con gasificación posterior y manorreductor (según la legislación vigente), camiones basculantes y camiones autocargables.

#### 4.2.2.5 Demolición de edificios e instalaciones.

El alcance de los trabajos de demolición de estructuras de obra civil comprende los siguientes edificios e instalaciones:

- Chimeneas.
- Paredes del patio de transformadores del grupo.
- Cubeto y cimentaciones de los sistemas de fuelóleo y gasóleo.
- Edificios y bancadas exteriores.

Se determinará para cada caso el método o métodos de trabajo a emplear para acometer la tarea de demolición de los edificios e instalaciones, teniendo en cuenta los factores que pueden influir en ellos (condiciones locales tales como el espacio disponible, las ordenanzas locales y las exigencias ambientales; tipo de estructura o edificio a demoler según su material, su estado de conservación, la estructura de la edificación, su altura, el espacio disponible, etc.; volumen a demoler, esto es, dimensiones, espesores de las paredes, etc.).

Dentro de los métodos de demolición existentes y teniendo en cuenta que se deben evitar las vibraciones, sacudidas, niveles altos de ruidos, cargas ambientales elevadas y el espacio disponible, se alternarán diferentes métodos de trabajo en función del elemento a demoler o de la fase de demolición:

Demolición con martillo hidráulico, demolición con cizalla hidráulica, derribo mediante empuje, demolición con herramienta de mano. Este último tipo de demolición se usará principalmente como tarea preparativa para los otros, se usarán martillos manuales (neumáticos eléctricos o hidráulicos) avanzando en orden inverso al proceso de construcción, y será el método preferido en aquellas zonas en las que no exista el suficiente espacio para la maquinaria de derribo o cuando ésta no tenga el alcance suficiente.

Para la demolición de las chimeneas de los Grupos 1 y 2 de Velilla y de la torre de refrigeración, que son de hormigón, se podrán utilizar diversas técnicas, eligiéndose finalmente la que mejor se adapte a las condiciones del entorno, considerando la proximidad al río. Entre estas técnicas se considerarán las siguientes:

- Desmantelamiento en sectores, mediante herramienta de corte, depositando los trozos en el suelo para su posterior demolición.
- Demolición in situ progresiva descendente, mediante herramienta especial, tirando los escombros por el interior de la propia chimenea.
- Voladura, previa obtención de los permisos pertinentes.

Entre los equipos a utilizar para realizar la demolición de los edificios e instalaciones se indican algunos habituales: Martillo rompedor hidráulico para retroexcavadora, pala retro-cargadora, retroexcavadora, máquina giratoria de cadenas especial para demolición con cizalla hidráulica para hormigón y estructuras metálicas, martillos rompedores hidráulicos, bañeras, volquetes, contenedores y vehículos auxiliares para la recogida y transporte del escombros generado.

#### 4.2.3 Acabados y acondicionamiento del terreno

Una vez finalizados el resto de trabajos de desmantelamiento se llevará a cabo una labor final de acondicionamiento en las zonas que así lo requieran.

#### 4.2.4 Vertedero de cenizas

Se procederá a la clausura del vertedero de cenizas de acuerdo al Proyecto que se presente ante el órgano competente de la Junta de Castilla y León para su aprobación.

#### 4.2.5 Planificación

Para la ejecución de las diferentes fases del Plan de Cierre y Desmantelamiento se ha estimado una duración total de 48 meses a partir de la fecha del acta de cierre de los Grupos 1 y 2. Se han previsto las siguientes fases:

1. Fase inicial: Tramitaciones administrativas iniciales y lanzamiento del proyecto, que incluirá la preparación y aprobación de procedimientos y planes. Se estiman seis meses para esta fase.

2. Fase de licitación y contrataciones: Simultáneamente a la fase inicial, se realizarán las especificaciones técnicas y se llevarán a cabo los procesos de contratación de los diferentes suministradores que intervendrán en los trabajos.
3. Fase de retirada de Rp's y aislamiento con contenido de amianto: La duración prevista para estas actividades es de cuatro meses para la retirada de los Rp's y diez para la retirada del aislamiento ya que hay amianto de forma generalizada y en particular en las tuberías de la zona de calderas y de turbinas. También se eliminará el amianto presente en el aislamiento de las tuberías de fuelóleo.
4. Desmantelamiento y achatarramiento: La duración prevista para esta actividad es de doce meses.
5. Demolición de estructuras de obra civil: La duración estimada para la demolición de cimentaciones de equipos, chimeneas y otras estructuras de obra civil es quince meses.

#### 4.2.6 Organización

Para la ejecución de los trabajos en el emplazamiento habrá una organización que contará en cualquiera de sus fases con un Coordinador de Seguridad en Obra, con la formación y experiencia suficiente para desarrollar los trabajos previstos.

La organización se completará con un equipo para la fase de acondicionamiento de las instalaciones y con un equipo en obra compuesto por un Jefe de Obra y un conjunto de técnicos especialistas asignado a cada una de las actividades descritas.

Para la ejecución efectiva de los trabajos se proveerá la contratación de varias empresas especializadas en cada una de las actividades. Cada empresa deberá contar con un Responsable de Obra con la experiencia y cualificación adecuada y un Responsable de Seguridad y Salud "in situ".

### **4.3 Informe del Operador del Sistema**

En cumplimiento del artículo 137 del RD 1955, se ha incluido en la documentación remitida el informe previo del OS sobre la solicitud de autorización de cierre, emitido ante la solicitud recibida el 26 de octubre de 2018 de la DGPEM. Dicho informe, de fecha 17 de diciembre de 2018, evalúa la incidencia en la seguridad del sistema eléctrico y en la garantía de suministro que supondría el cierre de la CT VELILLA. El OS informa que se trata de una central con dos grupos térmicos convencionales con carbón como combustible principal: El grupo 1, con una potencia máxima neta de 143,4 MW, desde su entrada en servicio en 1964 hasta enero de 2017, fecha en que este grupo funcionó por última vez, ha acumulado más de 222.000 horas equivalentes de funcionamiento a plena carga; el grupo 2, con una potencia máxima neta de 342,4 MW, cuenta con sistema de desulfuración de gases y, desde su entrada

en servicio en 1984 hasta la actualidad ha acumulado más de 160.000 horas equivalentes de funcionamiento a plena carga.

El informe del OS analiza, asimismo, la incidencia que tendría en la seguridad del sistema eléctrico y en la garantía de suministro el cierre de la CT LADA4, ubicada en Langreo (Asturias), propiedad de IB GENERACIÓN y para la que también ha solicitado autorización administrativa para el cierre, pero de forma sucesiva, esto es, solicita cerrar primero la CT VELILLA y, hasta seis meses después, cerrar la CT LADA4.

El Informe del OS realiza una evaluación del impacto del cierre de ambas centrales en la cobertura global del sistema eléctrico en el medio plazo, el correspondiente al periodo desde el 1 de diciembre de 2018 hasta fin del año 2019, calculando la repercusión en el margen de reserva e índice de cobertura<sup>9</sup> del sistema en situaciones extremas, es decir, condiciones simultáneas de muy baja hidraulicidad, producción eólica con una probabilidad de ser superada del 95% y demanda extrema en algunas semanas de los meses de invierno y verano.

En esta evaluación se han considerado ya fuera de servicio aquellos grupos que han solicitado el cierre y para los que el OS ha informado favorablemente, como es el caso de la Central Térmica de Anllares, informado el 21 de julio de 2017<sup>10</sup>. También se han considerado fuera de servicio los cinco grupos pertenecientes a las centrales térmicas de ciclo combinado pertenecientes a Naturgy, que totalizan una potencia de 2.019 MW, respecto a cuya solicitud de cierre temporal durante un período de cuatro años el OS informó favorablemente el pasado 22 de agosto de 2017.

Asimismo, se ha considerado un saldo nulo de intercambio con otros países, dado que en una situación de escasez en el sistema español los precios en el mismo serían suficientemente altos para que no hubiera exportación y, además, se está considerando un caso desfavorable en el que no se recibe apoyo del exterior.

En la semana más crítica, que según el estudio realizado tendría lugar en febrero de 2019 (según datos adjuntados en la tabla “*Valores del índice de cobertura semanal periodo diciembre 2018 - diciembre 2019*”), el margen de reserva teórico es del orden de 6.984 MW, considerando simultáneamente una demanda extrema de 43.000 MW (probabilidad inferior al 1%), condiciones de hidraulicidad muy seca, los niveles mencionados anteriormente de producción eólica y una indisponibilidad térmica adicional de 2.000 MW (probabilidad inferior al 15%).

El cierre de la CT VELILLA y de la CT LADA4 supondría la reducción del margen teórico en la semana más crítica, en los supuestos indicados, hasta un valor del

---

<sup>9</sup> Cociente entre la potencia disponible y la demanda máxima.

<sup>10</sup> Posteriormente, mediante Resolución de la DGPEM de 13 de noviembre de 2018 se autorizó su cierre, que se ha hecho efectivo según consta en el Acta de Cierre levantada el 18 de febrero de 2019.

orden de 6.150 MW. Un valor de potencia de fallo superior a 6.150 MW continúa teniendo una probabilidad de ocurrencia muy reducida (inferior a 0,05%). La probabilidad conjunta de este fallo, de alcanzar la punta de demanda extrema considerada y la indisponibilidad térmica adicional de 2.000 MW no se considera significativa.

Por tanto, desde el punto de vista global del sistema, según el análisis realizado y teniendo en cuenta el crecimiento moderado de la demanda y la creciente instalación de generación renovable, el margen de reserva se estima suficiente para afrontar con garantías la cobertura de la demanda, aun con la reducción del mismo que el cierre de las centrales provocaría en el medio plazo.

El OS también realiza un análisis de la seguridad zonal, concluyendo que el cierre de la CT VELILLA no comprometería la seguridad de suministro de la zona, puesto que su situación geográfica hace que su posible baja no presente problemas desde este punto de vista.

El Informe concluye, por tanto, que, bajo las hipótesis utilizadas en el análisis, particularmente en lo que se refiere a disponibilidad del parque generador del conjunto del sistema, el cierre de la CT VELILLA y de la CT LADA4 *«no tendría incidencia significativa en la seguridad del sistema ni en la garantía de suministro eléctrico»*.

## **5. CONCLUSIÓN**

A la vista de todo lo anterior, y de acuerdo con las consideraciones que anteceden, la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC no tiene observaciones a la Propuesta de Resolución por la que se autoriza a Iberdrola Generación Térmica, S.L.U. el cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia).

**ANEXO I: Propuesta de Resolución de la DGPEM por la que se autoriza a la Iberdrola Generación Térmica, S.L.U. el cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, ubicada en el término municipal de Velilla del Río Carrión, en la provincia de Palencia**



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA  
ENERGÉTICA Y MINAS

SGEE/Propuesta Resolución AA cierre CT Velilla

**Propuesta de Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas por la que se autoriza a Iberdrola Generación Térmica S.L.U. el cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia).**

Iberdrola Generación, S.A. solicitó, mediante escrito de fecha 10 de noviembre de 2017, autorización administrativa para el cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, de 142 y 350 MW de potencia nominal, respectivamente, instalada en el término municipal de Velilla del Río Carrión (Palencia).

Mediante Resolución de 16 de mayo de 2018 de la Dirección General de Política Energética y Minas se autorizó la transmisión de titularidad de determinadas centrales a favor de Iberdrola Generación Térmica S.L.U. Entre estas centrales, se encontraba la Central Térmica de Velilla 1 y 2.

Conforme a lo dispuesto el artículo 53.5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el artículo 137 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministros y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica el 26 de octubre de 2018 se solicitó a Red Eléctrica de España, en su calidad de Operador del Sistema, informe previo relativo a dicho cierre.

Red Eléctrica de España, S.A. emitió informe, de fecha 17 de diciembre de 2018, en el que se concluye que se considera que el cierre de la Central Térmica de Velilla, no tendría incidencia significativa en la seguridad del sistema ni en la garantía de suministro eléctrico.

El Área de Industria y Energía de la Subdelegación de Gobierno en Palencia emitió en fecha 15 de febrero de 2019 informe favorable sobre dicho cierre.

Iberdrola Generación Térmica S.L.U. remitió un escrito de fecha 27 de noviembre de 2018, en el cual ponían de manifiesto que estaba previsto llevar a cabo el cierre de la Central Térmica de Velilla en julio de 2020.

Se remite la propuesta de resolución a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia para emisión de informe preceptivo.

El proyecto de desmantelamiento de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, ha sido sometido a evaluación de impacto ambiental simplificada, de conformidad con el procedimiento previsto en la Sección 2ª del Capítulo II del Título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Pº de la Castellana, 160  
28071 - Madrid  
Tif.: 91 349 40 00



Por todo lo anterior, teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, esta Dirección General de Política Energética y Minas resuelve:

**Primero.** - Autorizar a Iberdrola Generación Térmica S.L.U. el cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, que deberá realizarse en el plazo de dieciocho meses contados a partir de la fecha de la presente Resolución.

**Segundo.** - Cancelar la inscripción en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica de la Central Térmica de Velilla 1 y 2, en el momento en que el cierre de la central se haga efectivo de acuerdo con lo previsto en la presente Resolución.

**Tercero.**- En el plazo máximo de dieciocho meses a partir de la fecha de la presente Resolución, la Central Térmica de Velilla 1 y 2 quedará declarada indisponible

**Cuarto.** – Iberdrola Generación Térmica S.L.U. deberá proceder al desmantelamiento parcial de la central en el plazo máximo de tres años contados a partir de la fecha en que el cierre se haga efectivo.

Esta autorización se concede sin perjuicio de las concesiones y autorizaciones que sean necesarias, de acuerdo con otras disposiciones que resulten aplicables, en especial la licencia de obras de carácter municipal y de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, con las condiciones especiales siguientes:

1. Si Iberdrola Generación Térmica S.L.U. no hubiera procedido al cierre de la Central Térmica de Velilla 1 y 2 en el plazo establecido en el apartado primero de la presente Resolución, se producirá la caducidad de la autorización.
2. A estos efectos, el Jefe de Dependencia del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Palencia levantará Acta de Cierre cuando éste se haga efectivo, remitiendo la misma a esta Dirección General de Política Energética y Minas.
3. El titular de la instalación deberá cumplir para el desmantelamiento las medidas y condiciones establecidas en el documento ambiental y en la Resolución, de fecha XXX de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto.



4. El Jefe de Dependencia del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Palencia levantará Acta de Desmantelamiento cuando éste se haga efectivo dentro del plazo establecido en el apartado cuarto de la presente Resolución, remitiendo la misma a esta Dirección General de Política Energética y Minas.

De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en el artículo 62.2.i) de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, contra la presente Resolución, que no pone fin a la vía administrativa, puede interponerse recurso de alzada ante el Secretario de Estado de Energía en el plazo de un mes a partir del día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».