

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONSTRUCCION DE LA MINICENTRAL HIDROELECTRICA KURKUDI

1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto de este contrato es la construcción de la minicentral hidráulica Kurkudi. En el anexo 1 de este documento se adjunta el proyecto.

2 FE DE ERRORES – ADVERTENCIA SOBRE EL CODIGO DE RED

Según se indica en la página Web de I-DE en la información al respecto, *“Con el objetivo de aumentar la competitividad y eficiencia de las redes eléctricas, manteniendo la seguridad del suministro energético a los consumidores, la Unión Europea adoptó unos Reglamentos que establecen una serie de normas equitativas y armonizadas para regular el acceso a la red, el comercio transfronterizo de electricidad y la operación segura del sistema eléctrico europeo”.*

O dicho para que se pueda entender, el motivo de este código de red obedece al cambio de generación centralizada a distribuida y a la conexión de instalaciones muy sensibles a huecos de tensión. Para evitar que, tras un hueco de tensión, se produzca un efecto avalancha y en consecuencia ceros de tensión de larga duración y muy extensos en la red; y, para poder mantener un perfil de tensión dentro de valores reglamentarios, las instalaciones generadoras deben cumplir con dicho código. Luego, el reglamento establece una robustez mínima frente a huecos de tensión y también exige cierta capacidad para la inyección de energía reactiva a la red.

Cada estado miembro hizo la transposición con algunos cambios. En el caso español, estos cambios son desproporcionados para máquinas rotativas de más de 100 kW y hasta 1 MW de potencia (MGES); hasta el punto de que durante la redacción de este proyecto no fuimos capaces de encontrar equipos que cumplieran con el código de red ni tampoco con los componentes adicionales (CAMGE) que pudieran suplir este problema.

El estado español limitó la clasificación del tipo “A” a tan solo 100 kW desde los 1000 kW indicados en el reglamento de la Comisión, inclusive para el tipo MGES. Luego, esta instalación, con una turbina de 126 kW en el eje, pasa a ser de tipo B, lo que es una auténtica barbaridad en este momento. El estado alemán, por el contrario, y con buen criterio, mantiene la clasificación del tipo A hasta 1 MW de potencia.

El tipo de instalación proyectada es muy poco común, son muy pocas las instalaciones de más de 100 kW y menos de 1 MW de tipo MGES (ver el reglamento para entender su significado) de autoconsumo en régimen de excedentes, por lo que es difícil que el regulador quiera modificar el reglamento, por un lado; y por otro, no hay fabricantes de equipos interesados en desarrollar soluciones para este nicho de mercado, ya que no pueden cubrir los gastos de desarrollo ni comerciales con las pocas unidades que puedan vender.

3 SOLUCIONES AL PROBLEMA DEL CODIGO DE RED

A medida que el tiempo pasa, es más fácil de solucionar este problema, ya que

habrá otros que habrán abierto camino. Pero ahora estamos al principio de este desarrollo normativo, y una tarea que debería ser sencilla es extremadamente complicada en el marco legislativo español.

Según mi visión, al menos existen las siguientes alternativas para poder ejecutar la obra con satisfacción. Cada licitante debe determinar su alternativa. Estas son las alternativas propuestas:

1. Encontrar un generador que cumpla con el Código de red. El problema es cumplir con los huecos de tensión y su recuperación. La máquina propuesta es una máquina asíncrona (no confundir con un equipo asíncrono según el Código de red). Si el licitante encontrará un alternador (máquina síncrona), es igualmente válido; aunque tendría que cambiar el proyecto para poder incluir la excitación de la máquina y todo lo que se refiere a la sincronización de la misma, **sin coste adicional**; debe repercutir en la unidad del generador el sobrecosto que le suponga este cambio.
2. Encontrar un CAMGE que haga cumplir con el Código de red. En el proyecto hay una medición para instalar un equipo de este tipo. El que hemos encontrado no tiene el certificado y no sabemos si podría superar las pruebas y tampoco está certificado. La certificación tiene un coste significativo.
3. Cambiar de una instalación tipo MGES a MPE, para ello es necesario disponer de un variador de frecuencia regenerativo que cumpla con el Código de red (y obviamente que tenga el certificado). Y conectar la máquina asíncrona al variador de frecuencia. Todo ello, **sin coste adicional**; debe repercutir en la unidad del generador el sobrecosto que le suponga este cambio. Igual que en la opción 2.
4. Obtener una excepción. El reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión, ver título V – Excepciones, artículo 60; admite excepciones. En el siguiente apartado de este documento, se amplía un poco esta cuestión. No vale obtener una excepción temporal, es necesario que sea definitiva.
5. Limitar la potencia de la máquina a 100 kW. De esta forma pasaría a ser tipo A.

4 EXCEPCIONES AL REGLAMENTO

El Reglamento (UE) 2016/631 de la Comisión, en el preámbulo, ya hace constar en los puntos 27 y 28 lo siguiente:

- (28) El presente Reglamento debe establecer un procedimiento de excepción respecto de las normas para tener en cuenta las circunstancias locales cuando excepcionalmente, por ejemplo, la conformidad con dichas normas pudiera poner en peligro la estabilidad de la red local o en las que el funcionamiento seguro de un módulo de generación de electricidad requiriese condiciones de funcionamiento que no están en consonancia con el Reglamento. En el caso particular de las centrales de producción combinada de calor y electricidad, que aportan beneficios más amplios en cuanto a la eficiencia, la aplicación de las normas dispuestas en el presente Reglamento podría dar lugar a costes desproporcionados y causar la pérdida de dichos beneficios de eficiencia.
- (29) Previa aprobación de la autoridad reguladora pertinente, u otra autoridad cuando sea aplicable en un Estado miembro, se debe permitir a los gestores de redes que propongan excepciones para determinadas clases de módulos de generación de electricidad.

La Comisión, con buen criterio, deja la posibilidad a excepciones. Y, de hecho, había una excepción temporal en el estado español, que finalizaba en agosto de 2022 y que se iba a extender un año más; signo del problema que supone la adaptación a este reglamento.

Como se puede "leer" en la nota 28, aunque se pueda cumplir, "... la aplicación de las normas dispuestas en el presente Reglamento podría dar lugar a costes desproporcionados y causar la pérdida de dichos beneficios de eficiencia". Kurkudi no es una instalación de cogeneración, pero el ejemplo es totalmente aplicable a nuestro caso; ya que rebajar la potencia de la turbina a 100 kW es perder una parte significativa de la energía potencial disponible en el punto; y cumplir con el Reglamento no es que tenga un coste desproporcionado, sino que parece imposible con las consultas que hemos realizado hasta la fecha; que han sido muchísimas; no ya caro, carísimo o imposible. Hemos buscado soluciones sin importarnos el coste, las más pequeñas empiezan en 1 MW de potencia (CAMGE); muy lejos de la potencia de la turbina y del trafa del CT (400 kVA).

5 OPCIONES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CODIGO DE RED

Debido a este problema, se han establecido distintas opciones para el cumplimiento del código de red.

La opción 1, se desdobra en dos categorías:

- Opción "1a". Mantiene una máquina asíncrona como la del Proyecto.
- Opción "1b". Sustituye la máquina asíncrona por un alternador (máquina síncrona) y adecua el proyecto sin coste adicional.

La opción 5, debe ofrecerse una máquina con la misma potencia solicitada para el proyecto, pero que tendrá un tope mecánico en el recorrido del distribuidor del actuador hidráulico de la turbina, para poder limitar la potencia de la máquina a 100 kW; y toda la instalación está preparada para la potencia nominal de la máquina sin ningún tipo de restricción, como si fuera la del proyecto, pero con las protecciones, placa de fabricante, etc. Ajustadas a 100 kW hasta que se pueda hacer el cambio; y con el compromiso de hacer el cambio de placa de fabricante, ajustes de protecciones, etc. de acuerdo con los requisitos del proyecto. De manera que, la máquina en su placa de características indicara dos potencias, una con el tope y otra sin tope. Debe estar todo preparado para que, a medio plazo, se pueda aumentar de forma "legal" la potencia de la instalación con sólo retirar el tope mecánico. El tope debe poder retirarse sin tener que romper soldaduras, debe ir fijado por tornillos o cualquier sistema que permita retirarlo sin dañar al cilindro de regulación del distribuidor; y ajustar la posición del detector de fin de recorrido.

La opción 4 (del artículo 3) no se puede conocer a priori si se podrá obtener la "excepción" al código de red, o incluso sí se podrá obtener en el plazo de la obra. Por tal motivo, esta opción debería ser elegida únicamente si el licitante ha estudiado profundamente el caso, tiene cierta experiencia en la cuestión o está asesorado por alguien que, si la tiene, y cree que hay razones objetivas o altas probabilidades por las que puede obtenerla. En caso de resultar adjudicatario deberá realizar toda la tramitación en nombre de la propiedad y ser autónomo para su obtención. En el caso de no obtener dicha excepción permanente, debería obtener la excepción temporal en un inicio para poder poner la instalación en producción mientras se resuelve la cuestión. Si al final del proceso, no se obtiene la excepción permanente, deberá cumplir con los requisitos de la opción 5 (colocar el tope y adecuar la placa de características de la turbina), y tendrá una penalización económica (según se detalle en el pliego administrativo del contrato). Para evitar pecar de optimismo se aplicará dicha penalización, pero a la vez para mantener la ventaja sobre quien no quiere hacer este esfuerzo y tomar este riesgo se establecen las diferentes opciones.

6 REFERENCIAS SOBRE EL CODIGO DE RED

Para consultar más sobre el código de red les aconsejo que entren en la Web de I-DE donde hay más información y dónde I-DE ha hecho un buen trabajo condensado toda la documentación.

<https://www.i-de.es/distribucion-electrica/legislacion-electricidad/codigos-de-red>

Por otro lado, en el anexo 2, hay un resumen que tal vez pueda ser de ayuda sobre lo que afecta a nuestra instalación. Este es un trabajo contratado por el CABB-BBUP a una OCA de las que tiene capacidad para validar las pruebas.

7 POTENCIA DE LA TURBINA Y DEL GENERADOR

En el proyecto está especificada una potencia de un equipo concreto, se permite cierto margen, que será valorado. A continuación, se indica el rango de operación de la turbina y de los rendimientos mínimos.

1. El caudal nominal debe lo más próximo a 300 l/s, con un caudal de sobrecarga de hasta 325 l/s. Y que su caudal mínimo sea de un 35%, esto es, 110 l/s (esto es un poco más que el 35%).
 - a. Se puede elegir una turbina mayor, siempre que como mínimo pueda operar en el 35% de su caudal nominal. Esa turbina más grande no va a producir más energía, el punto ideal son 325 l/s.
 - b. El caudal nominal debe ser como mínimo de 275 l/s. Y con un caudal de sobrecarga de 295 l/s.
 - c. El caudal nominal debe ser como máximo de 425 l/s.
2. La turbina debe poder operar en un rango del salto neto de entre 38 y 48 m.c.a. El salto promedio se establece en 41,9 m.c.a.
3. Para 44,5 m.c.a de salto neto, se establece una potencia mínima en el eje de la turbina de 115 kW.
4. La potencia del generador en bornas, debe ser como mínimo, la máxima potencia que la turbina es capaz de desarrollar (para nuestro ejemplo 44,5 m.c.a. y 325 l/s) con una reserva de potencia del 10% (140/126 kW de nuestro ejemplo).

Si la potencia de la turbina fuera sensiblemente mayor que la de proyecto, y obligase a sustituir la aparamenta y cables por otros de mayor tamaño, el extracosto deberá repercutirlo en licitante en el precio del generador.

8 OBTENCION DE PERMISOS Y EXCLUSIONES

Esta excluido de este contrato

- La solicitud del punto de conexión y el aval para el mismo.
- La autorización previa y de construcción
- La licencia de actividad

Estas tareas están siendo realizada por la propiedad.

9 ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA

La propiedad (o en quien delegue esta tarea) siempre tendrá la posibilidad de presenciar los ensayos en laboratorio del fabricante de los equipos.

En cuanto a la puesta en marcha, ésta se deberá hacer siguiendo las instrucciones de la dirección de obra. Existe dos riesgos importantes que pueden afectar al servicio, durante la ejecución de las pruebas:

- Rotura por golpe de ariete en la parada de emergencia de la turbina
- Aumento significativo de la turbidez, en la parada de emergencia de la turbina o en su regulación.

La propiedad hará pruebas de parada de emergencia, al menos, al 25%, 50%, 75% y 100% del caudal máximo de la turbina. Y cuantas considere en valores intermedios en caso de ser necesario. Entre una y otra prueba habrá que esperar al resultado de las mediciones de los registradores de presión de alta frecuencia instalados en puntos sensibles de la red. Estas pruebas además se realizarán en fechas y horarios que permitan una rápida reparación en caso de rotura de alguna conducción o de limpiezas en caso de alta turbidez.

Es por ello por lo que el licitante debe tener en cuenta que la puesta en marcha de esta instalación es muy delicada y que hará con mimo y mucha seguridad para evitar averías que puedan afectar al servicio. Lo que implica ir mucho más despacio y por tanto más horas de trabajo que las que harían falta para una turbina que opera con agua bruta excedentaria y vierte a un río.

El Adjudicatario deberá participar y colaborar en las diferentes pruebas de recepción para las que sea convocado sin coste adicional. Estas pruebas serán:

- 4 horas de funcionamiento a caudal mínimo con vibraciones por debajo de las indicadas por el fabricante, y al menos de 10 mm/s en el rodamiento del generador más próximo al rodete de la turbina.
- 4 horas de funcionamiento a máxima potencia disponible, para verificar el rendimiento de la instalación en el punto de máximo.
- 3 puntos de funcionamiento intermedios para verificar el rendimiento ofertado.

10 ASPECTOS RELEVANTES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

10.1 HITOS PARCIALES

Durante la ejecución de la obra se deberá cumplir con los siguientes hitos parciales.

Hito	Descripción	Plazo desde inicio obra
1	Pedido de la turbina y del generador	1 meses
2	Ingeniería de detalle	2 meses

3	Solicitud excepción – solo aplicable a la opción 4	3 meses
4	Pedido de todas las válvulas (y sus accesorios), tuberías, bridas y demás elementos de la línea hidráulica	3 meses
5	Pedido del resto de equipos	4 meses
6	Finalización de la obra civil	12 meses
6	Finalización montaje mecánico de la turbina	13 meses
7	Finalización montaje eléctrico y de control de la turbina	14 meses
8	Fin – plazo	18 meses

10.2 MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares necesarios para la realización de la obra NO están detallados en el proyecto; aunque haya algunas consideraciones y mediciones para los mismos. Cada Licitante debe determinar su alcance, teniendo en cuenta las restricciones en las que se debe ejecutar la obra.

En este apartado se trata de aclarar a los Licitantes algunos aspectos que deben considerar, y que también servirán para valorar la oferta técnica.

Los condicionantes (entre otros) para la ejecución de la obra son:

- Hay que mantener la instalación en servicio.
- Hay que programar los trabajos de corte de tensión de acuerdo con las condiciones climatológicas. Eso puede suponer tener posponer los trabajos programados poco antes de su inicio e incluso interrumpir trabajos ya iniciados. **No se abonarán los trabajos interrumpidos o no concluidos por estas causas. No habrá compensación por este motivo.**
- La descarga de equipos sensibles al agua (equipos eléctricos) se deben descargar con tiempo seco o proteger adecuadamente. Y en ocasiones, las obras que afectan al servicio deben aplazarse por motivos del servicio (ya que trabajamos a demanda, en función del tiempo y de los usuarios) deben ser suspendidas con poco margen e incluso tras haber sido iniciadas. Si bien todo esto es obvio, en muchas ocasiones suele ser motivo de discusión con el Adjudicatario de la obra, porque aumenta su gasto tras desplazar alguna de estas máquinas hasta la obra y tener que esperar más de lo previsto para poder ejecutar los trabajos. Y más aún en casos como este a precio cerrado o en los que las mediciones del contrato no incluyen explícitamente ninguna medición para los medios auxiliares. Por lo tanto, debe disponerse de un margen suficiente para todo este tipo de contingencias.

El Adjudicatario deberá disponer de todos los medios auxiliares para la ejecución de la obra sin coste adicional. Sé hace hincapié en:

- Grúas, camiones, plataforma, tanquetas, etc.
- Fuentes de suministro eléctrico e iluminación específica para sus trabajos.
- Máquinas de soldar con motor o grupo electrógeno propio.
- Debe legalizar las instalaciones provisionales de acuerdo con la legislación que le sea de aplicación (por ejemplo, las instalaciones eléctricas aunque se emplee un grupo electrógeno para su abastecimiento).

11 INGENIERIA DE DETALLE

El Adjudicatario deberá desarrollar la ingeniería de detalle de este proyecto y la legalización de la instalación.

Para la documentación y formatos se emplearán los de la documentación existente de forma que esta modificación no altere en ningún caso el formato de los planos existentes y su lógica. Se exige el mismo nivel de detalle y calidad.

No se disponen de unidades específicas para el abono de estos servicios. Se debe repercutir al suministro de los equipos sobre los que se hace la ingeniería y montaje.

12 PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS

IMPORTANTE. Deberá supeditar la obra a las necesidades del servicio de Explotación y Mantenimiento de la planta, a criterio de la propiedad. Esto en la práctica supondrá tener que posponer tareas programadas e incluso iniciadas; desplazar los trabajos a horas nocturnas y/o de baja demanda, realizar los trabajos de forma fraccionada y espaciada, programar los trabajos en función del tiempo atmosférico (para tiempo seco), disponer de grupos electrógenos y otros equipos auxiliares que mantengan en servicio partes esenciales de la planta para los cortes de suministro programados, etc. **Sin coste adicional**. Dichos costes los debe repercutir en las unidades de obra del proyecto existentes mayorando los precios unitarios, y sabiendo que no necesariamente se van a ejecutar el 100% de las unidades del presupuesto.

Todos los trabajos quedan sujetos a la disponibilidad de la Explotación y mantenimiento de las instalaciones.

El servicio tiene prioridad sobre los trabajos de la obra, por lo que la actividad de la obra se desplazará a fechas y horarios compatibles con el mismo. Debe proveerse por tal motivo trabajos nocturnos, en fines de semana, grandes tiempos muertos durante la realización de los trabajos y suspensión temporal e imprevista de los trabajos en determinadas condiciones; todo ello sin coste adicional alguno para el CABB-BBUP. El Adjudicatario no tendrá una compensación económica extraordinaria por tal motivo y en consecuencia, deberá valorar dichos condicionantes en los precios de obra. El incumplimiento de este requisito podrá suponer la rescisión del contrato.

En el caso que nos ocupa, salvo que las válvulas necesarias para el aislamiento de las zonas afectadas presenten alguna fuga, no se prevé durante el montaje afecciones importantes. Si bien, hay momentos delicados en los que hay que vaciar un cuerpo entero del depósito (de los dos que tiene). Estos condicionantes reducen la productividad en la obra, y hay que tenerlos en cuenta para la valoración

económica.

13 DOCUMENTACION

Además de la requerida en el Proyecto Constructivo, el adjudicatario deberá entregar, como mínimo, la siguiente documentación:

- Planos "As Built". Planos de conducciones, canalizaciones, de obra civil, etc.
- o Proyecto de legalización de las instalaciones.
- o CIBT (boletín)
- o Cálculos (mecánicos, eléctricos, de producción, etc.)
- o Inspecciones para la legalización de las instalaciones.
- o Planos de construcción
- o Planos de fundaciones, cargas y disposición general de equipos
- o Planos de obra civil
- o Hojas de materiales
- o Listas de repuestos recomendados
- o Certificados
- o Certificados de calidad de materiales utilizados (marcado CE, ensayos, etc.).
- o Certificados de los ensayos de las soldaduras inspeccionadas en taller
- o Esquemas eléctricos, hojas de materiales eléctricas y listados de mangueras, en formato EPLAN.
- o Hojas de materiales.
- o Esquemas eléctricos modificados de la instalación sobre la que se actúa
- o Esquemas eléctricos de la nueva instalación
- o Planos de los armarios, listados de mangueras, listados de materiales.
- o Planos de las estructuras, lastres, elementos de fijación, etc.
- o Planos de los circuitos eléctricos de cada una de las series, composición, ubicación, recorrido del cable, etc.
- o Planos de detalle de la instalación pararrayos
- o Planos de disposición general
- o Configuración de los equipos.
- o Planos de canalizaciones, conducciones y tubería de cables.
- o Cuaderno de tareas
- o Mapa de comunicaciones
- o Pantallas
- o Programas del PLC, Scada y equipos de comunicaciones
- o Certificados de las inspecciones y soldaduras.
- o Etc.

Dicha documentación, que alcanzará todas las partidas del contrato, se entregará en formato digital (planos en formato Autocad (dwg) y documentación escrita en formato Office-Word, Access) sin ningún tipo de restricción para la lectura, impresión o escritura. Además, se entregarán dos (2) copias impresas.

El Contrato no estará finalizado hasta que se entregue toda la documentación solicitada y esta sea aprobada por el Director del Contrato.

14 CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS

En el proyecto se indican las características de los equipos y materiales a emplear. Algunos de ellos, o parte de sus aspectos no se valoran en la puntuación técnica, pero pueden suponer la exclusión de una oferta.

En los casos en los que la oferta se admita cómo válida, el Adjudicatario deberá

subsanan los errores de su oferta para adecuarlos a las características exigidas, siempre sin coste adicional. Los errores o diferencias que serán admitidos serán aquellos que puedan ser subsanables sin un gran impacto económico, y que son no son trascendentales a criterio del técnico de evaluar las ofertas.

Puede que en el proceso de valoración de las ofertas no afloren todos los errores de la oferta, pero igualmente deberá cumplirse con las exigencias del proyecto con independencia de cuándo se detecten.

En la oferta de cada licitante deberá indicar claramente el material ofertado, con marcas y referencias comerciales. No se admiten ambigüedades ni expresiones "o equivalente", "o similar", "o de la marca A, o B o C". Se pide concreción.

14.1 AUTOMATA PROGRAMABLE

El autómata programable prescrito en el proyecto **no se puede sustituir por otro** modelo por razones de mantenibilidad y de conectividad con el resto de los equipos instalados en esta planta durante los últimos tres años de igual fabricante y modelo.

15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el presente pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que, en interpretación técnica de este, diere al contratista el director facultativo de las obras. Cuando dichas instrucciones fueren de carácter verbal deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista deberá observar asimismo las instrucciones que, en su caso, le diere el designado por el órgano de contratación como responsable del contrato, en el ámbito de sus atribuciones.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

Si a juicio del facultativo director designado por la propiedad, hubiera alguna parte de la obra ejecutándose deficientemente, el contratista deberá rehacerla sin derecho a indemnización de ninguna, aunque se hubiere apreciado después de la recepción.

Sera obligación del contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se cause, por sí o por personal o medios dependientes del mismo, a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato. Cuando tales daños y perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la propiedad será responsable el mismo dentro de los límites señalados en las leyes (art. 196 de la Ley 9/2017).

El contratista deberá cumplir, bajo su exclusiva responsabilidad, las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo, debiendo tener a su cargo el personal necesario para la realización del objeto del contrato, respecto del que ostentará, a todos los efectos, la condición de empresario.

El contratista deberá guardar sigilo respecto a los datos o antecedentes que, no siendo públicos o notorios, estén relacionados con el objeto del contrato y hayan llegado a su conocimiento con ocasión del mismo.

Serán responsabilidad del contratista los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto a la propiedad como a terceros por defectos o insuficiencias técnicas del proyecto, o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido imputables a aquel, con arreglo a lo establecido en el artículo 312 del TRLCSP.

El contratista adjudicatario deberá:

- a) Conocer y aceptar la política ambiental del CABB-BBIP incluida en un anexo del pliego administrativo.
- b) Conocer, aceptar y cumplir las "Normas Ambientales del CABB" incluidas en el anexo citado y formar e informar a sus trabajadores y subcontratas sobre ellas.
- c) Firmar y remitir a la Dirección del contrato el "Compromiso ambiental adquirido con el CABB" incluido en un anexo del pliego administrativo.

Plan de vigilancia ambiental de ejecución de obra

El Contratista presentara en el plazo de un mes desde el inicio de las obras, un "Plan Ambiental en obra", en el que se actualice y concrete el Programa de Vigilancia Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto a las condiciones reales de ejecución, medios y sistemas de construcción que vaya a disponer en obra.

El citado Plan Ambiental tendrá un alcance mínimo que responda al siguiente índice:

- Identificación y evaluación de aspectos ambientales asociados a la obra adjudicada, tanto en condiciones normales, como anormales y de emergencia.
- Identificación de los requisitos legales de carácter ambiental a nivel estatal, autonómico y municipal, así como otros requisitos aplicables derivados de autorizaciones y/o licencias (declaración de impacto ambiental, licencia de obras, declaración de la calidad del suelo, etc.).
- Establecimiento de programas de gestión ambiental basados en la prevención de la contaminación y la mejora continua.
- Control operacional y seguimiento y medición de aquellos aspectos ambientales identificados en la obra:
 - Emisiones a la atmosfera.
 - Vertidos.
 - Residuos (peligrosos, no peligrosos e inertes).
 - Ruido.
 - Almacenamiento de productos químicos.
 - Suelos.
- Descripción de las medidas de actuación en caso de emergencias ambientales durante la ejecución de la obra, así como pruebas periódicas de la eficacia de las medidas de actuación propuestas (simulacros).
- Descripción de las vías de comunicación al CABB de aquellas incidencias ambientales detectadas durante la ejecución de la obra.
- Lista de comprobación de los puntos de seguimiento ambientales.

Gestión de residuos

El contratista deberá tramitar mediante IKS-EEM, en el centro temporal existente para la explotación de la EDAR, la gestión documental de las cesiones de todos los residuos generados en la obra.

Seguridad y salud

El Adjudicatario estará obligado a cumplir además de con la legislación vigente en esta materia con los requisitos del Dpto. de Prevención del CABB-BBUP y cuantos procedimientos y criterios se sigan de forma general.

Robos

Hasta la firma del acta de recepción el Adjudicatario será el responsable de los robos, hurtos y daños que se puedan producir en la instalación, con excepción de los daños que se puedan ocasionar por una mala operación por el operador de la planta o del personal de la propiedad.

Exclusiones y organización del trabajo

El Contratista deberá de cumplir con las siguientes normas:

- De forma ordinaria se trabajará los días laborables según calendario de la propiedad (para el personal que no trabaja a relevos), de lunes a viernes y de 8 am a 7 1/2 pm. Y de forma excepcional, cuándo los trabajos lo requieran (por el servicio) contando con la autorización de la Dirección de Obra y del Jefe de Planta se podrá trabajar fuera de ese horario y otros días.
- La propiedad o la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión inmediata de cualquier trabajo cuándo no se observen las normas de seguridad o por necesidades del servicio.
- Se debe disponer de un recurso preventivo en todo momento en planta.
- Al entrar a planta se avisará al Jefe de Planta o persona en quien delegue y se le comunicará la zona de trabajo y el objeto del mismo.
- Antes de realizar ningún acopio de material enviará una copia de las características y se esperará a la confirmación de los mismos por parte de la Dirección de Obra.
- Los trabajos de pintura en exteriores se realizarán sólo con vientos inferiores a 25 Km/h o en su defecto empleando fuentes y pinturas que polaricen la superficie a pintar (para superficies metálicas).
- Deberá de encargarse de la correcta eliminación y tratamiento de los residuos que generen sus trabajos.
- Deberá limpiar todo lo que haya podido ensuciar al final de cada jornada.

- Prestar los servicios y equipos necesarios para realizar las pruebas que se determinan en la recepción; incluido los equipos de medida, análisis u otros necesarios. Su coste deberá imputarse dentro de la partida más de suministro de los equipos a probar.
- Todos los medios auxiliares serán por cuenta del contratista, tales como:
 - Transportes.
 - Grúas.
 - Carga y descarga de los equipos en origen y destino.
 - Plataformas elevadoras.
 - Andamios.
 - Iluminación.
 - Limpiezas.
 - Grupos electrógenos.
 - Sistemas de protección colectiva.
 - Embalajes.
 - Almacenaje de repuestos.
 - Y otros que puedan precisarse para cualquiera de las operaciones necesarias para llevar a cabo el contrato.
 - Se abonarán los que explícitamente aparezcan en las unidades del contrato según las mediciones que resulten en el contrato. El resto deberán imputarse en las partidas más afines. Por ejemplo, la instalación y alquiler de los grupos electrógenos para suministro de energía durante los cortes a zonas que hubieran de mantenerse en servicio. Dependiendo de la duración del corte y de la zona tendrá (o no) que emplearse, depende de la forma de organizar el trabajo en algunos casos y por tanto cada licitador deberá contemplarlo dentro de sus costes, lo mismo que la herramienta u otros.
- En todos los trabajos y equipos suministrados se deberá cumplir con todas las normas legales que le sean de aplicación.
- El contratista deberá disponer de sus fuentes de energía propias para la maquinaria y herramienta a emplear durante la obra. Solamente se le suministrará energía eléctrica a la caseta de obra. La obra para la alimentación de la caseta correrá a cargo del contratista y sólo se le suministrará energía si dispone de la Memoria Técnica de Diseño (o proyecto) con la correspondiente autorización de Industria; y además ha adaptado las protecciones asegura la selectividad con el resto de usos dependientes del mismo centro de transformación. Todo ello lo entregará en un documento junto con un plano de la ubicación de la caseta.
- El contratista deberá disponer de sus fuentes de agua para la refrigeración para la maquinaria y herramienta a emplear durante la obra. Si la instalación de riego lo permite y no afecta al servicio podrá conectarse a la red de riego, siempre que haga uso correcto de éste. Sólo podrá usar la red de hidrantes del sistema contra incendios, para extinguir un incendio; y

jamás para otros fines.

- El Contratista deberá entregar los oportunos documentos que prueben dichos requerimientos que le sean pedidos, y deberán estar realizados y firmados por una persona competente para ello.
- El Contratista deberá realizar las mediciones y toma de datos que necesite para preparar la oferta.
- No se realizará ninguna soldadura sobre elementos estructurales de la instalación salvo las indicadas expresamente en el proyecto.
- El Contratista deberá ser completamente autónomo para la realización de los trabajos. Respetará el procedimiento de autorizaciones de entrada establecido por el CABB-BBUP y dispondrá de un recurso preventivo en todo momento.
- Cuando el trabajo del Contratista interfiera con el de proceso o con “otras” tareas de mantenimiento deberá quedar pendiente de la autorización del CABB-BBUP para la realización de dichos trabajos. E incluso podrá verse interrumpido si así lo determina el CABB-BBUP por necesidades propias. Así mismo, deberá despejar la zona de trabajo y trasladar el material de montaje cuando el CABB-BBUP se lo requiera.
- El Contratista no podrá almacenar material ni herramienta en las instalaciones del CABB-BBUP.
- El CABB-BBUP no se hace responsable de los robos o desperfectos que puedan sufrirse en la planta. Y por tanto el Contratista deberá tomar las medidas que considere oportunas para mantener la seguridad de los equipos y materiales objeto del contrato hasta la recepción de la instalación; y de sus máquinas, equipos y vehículos.
- Realizará los trabajos con las paradas indicadas por el CABB-BBUP de acuerdo con las necesidades de proceso y/o de criterios organizativos.
- Respetará y cumplirá “todas” las normas del CABB-BBUP; tanto para la eliminación de residuos, como su documentación o cualquier otra que a criterio del CABB-BBUP le sea de aplicación. Además, estas normas podrán sufrir modificaciones en el tiempo.
- El aparcamiento de los vehículos en las instalaciones del CABB-BBUP sólo estará permitido mientras el personal del Contratista permanezca en la instalación.
- El Contratista no podrá usar ninguna de las fuentes de energía disponibles en las instalaciones (incluidas las fuentes de energía eléctricas).
- El Contratista será el único responsable de las acciones que puedan afectar

a terceros, y a tal efecto deberá disponer de un seguro de responsabilidad civil.

- El CABB-BBUP no prestará ningún servicio, ni aportará ningún material, que explícitamente no haya indicado en el pliego. De forma que, el Contratista deberá disponer de los medios para las tareas encomendadas.
- El Contratista instalará sus casetas y almacenes en la zona que la propiedad habilite para ello.
- El Contratista podrá aparcar sus vehículos en una zona asignada para ello y compartida con otros contratistas.
- El Contratista será el responsable del material instalado y de los robos que puedan ocasionarse hasta la firma del acta de recepción parcial, y de lo que comprende cada acta. Y de las partes comunes del acta recepción final.
- El Contratista deberá indicar la vía de acceso hasta sus tajos para los transportes y personal. Se pide encarecidamente que a los transportistas se les entregue una copia de un plano de la planta, con el camino que debe seguir hasta el punto de descarga, con una persona y teléfono de contacto para comunicar con el responsable de la obra. Así mismo deberá disponer de los medios para realizar la descarga de los camiones. Para la descarga de aquellos equipos que puedan sufrir daños por el agua, no se podrán descargar con lluvia.
- El día 20 de cada mes o el anterior hábil (incluido el sábado), se enviará a la propiedad la propuesta para la certificación con la proyección hasta fin de mes.

15.1 LEGALIZACION

El Contratista será el responsable de efectuar todas las tareas y trámites técnico-administrativos necesarios para la legalización de nuevas instalaciones (solicitudes, redacción y visado de proyectos, inspecciones oficiales...). Todos los gastos ocasionados correrán a cargo del Contratista, quien, al finalizar los trabajos, entregará toda la documentación generada a la Dirección de Obra.

Los precios de autorizaciones, tasas, etc. de entes locales u otros organismos necesarios para desarrollar los trabajos del contrato incluidos de forma proporcional en los precios unitarios, por lo que no serán objeto de abono diferenciado. Así mismo, el contratista aportará al CABB-BBUP toda la documentación necesaria para obtener cuantos permisos sean necesarios.

15.2 MEDIOS MATERIALES

- Herramientas, maquinaria y vehículos de cualquier tipo, equipos de protección individual y colectiva, etc. necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos objeto de este Contrato.
- Material específico para el control de calidad de los trabajos de pintura a realizar.

En concreto, se dispondrá de, como mínimo, un medidor de punto de rocío y temperatura de superficie y un medidor de espesores de pintura.

- Talleres para reparaciones de la especialidad.
- Locales de oficina y vestuarios propios o alquilados acordes con la dimensión de los recursos humanos a poner en juego para satisfacer el contrato (El CABB-BBUP no facilitará ningún local para oficinas, vestuarios, aseos, etc. del personal, ni para depósito o guarda de herramienta, maquinaria o vehículos, siendo a cargo del adjudicatario todos los gastos que por estos motivos se pudieran producir).

En función de la duración de los trabajos, con carácter general y siempre que haya espacio disponible en la instalación, el adjudicatario instalará por su cuenta y tras la preceptiva aprobación del Director del Contrato, las casetas, servicios higiénicos, almacenes y los acopios necesarios para el normal desarrollo de los trabajos contratados. El adjudicatario será el único responsable de mantener el orden y limpieza en estas zonas. El adecentado de estas zonas deberá realizarse diariamente al finalizar la jornada de trabajo. El CABB se reserva el derecho, si se observa negligencia, de realizar la limpieza de dichas zonas mediante la contratación de un tercero, siendo el coste del servicio por cuenta del adjudicatario.

Los gastos provocados por el acondicionamiento del terreno, la instalación, retirada o desplazamiento de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del adjudicatario, debiendo obtener la conformidad del Director del Contrato para que pueda considerarse terminado el Contrato.

El aparcamiento de los vehículos del adjudicatario en las instalaciones del CABB-BBUP, siempre que haya espacio disponible para ello, deberá ser autorizado por el Director del Contrato y sólo está permitido mientras el personal del adjudicatario permanezca en la instalación.

El CABB-BBUP no se responsabiliza de los robos o desperfectos que puedan sufrir los medios auxiliares del adjudicatario. Por lo tanto, deberá adoptar las medidas que estime oportunas para garantizar la seguridad de sus equipos hasta la finalización de los trabajos.

15.3 SUMINISTROS

Todos los suministros, combustibles, comunicaciones, etc. necesarios para la correcta ejecución del contrato serán por cuenta del adjudicatario.

Con carácter general y salvo autorización expresa del Director del contrato, el adjudicatario no podrá utilizar las fuentes de energía (incluida la eléctrica) disponibles en las instalaciones del CABB-BBUP. Por tanto, deberá autogenerar con sus propios medios (disponiendo de la documentación legal necesaria) la energía eléctrica que necesite para la ejecución de los trabajos contratados.

Se facilitará la opción de tomar agua en el punto que así se le indique, así como un punto de conexión a la red de saneamiento (si es necesario), siendo responsabilidad del adjudicatario la red de distribución y saneamiento de agua hasta o desde sus zonas de trabajo. Ambas deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, las Normas de Seguridad oportunas y el visto bueno del Director del contrato.

Los precios de los medios auxiliares, andamios, grúas, plataformas, grupos electrógenos, etc. están incluidos de forma proporcional en los precios unitarios,

por lo que no serán objeto de abono diferenciado.

15.4 AFECCIONES DEL SERVICIO

Los trabajos estarán sujetos a las necesidades del servicio. Por tal motivo, se deberán interrumpir o posponer en cualquier momento si así se requiriese por el CABB-BBUP (de forma arbitraria).

El servicio tiene prioridad sobre los trabajos de la obra, por lo que la actividad de la obra se desplazará a fechas y horarios compatibles con el mismo. Debe proveerse por tal motivo trabajos nocturnos, en fines de semana, grandes tiempos muertos durante la realización de los trabajos y suspensión temporal e imprevista de los trabajos en determinadas condiciones; todo ello sin coste adicional alguno para el CABB-BBUP.

El Adjudicatario no tendrá una compensación económica extraordinaria por tal motivo y, en consecuencia, deberá valorar dichos condicionantes en los precios de obra.

El incumplimiento de cualquiera de los requisitos arriba mencionados podrá suponer la rescisión del contrato.

Una avería grave o un accidente grave provocado por un error o negligencia del Adjudicatario, podrá suponer la rescisión del contrato.