



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

ANEXO 2

**ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL
PLAN DE CALIDAD**

CONVOCATORIA PÚBLICA INTERNACIONAL

UPME – 01 - 2007

**SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS
SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
SUBESTACIÓN PORCE 500 kV Y LÍNEAS ASOCIADAS**

(EL PROYECTO)

Bogotá, D.C., diciembre de 2007



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

ANEXO 2

ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

CONVOCATORIA PÚBLICA INTERNACIONAL

UPME – 01 - 2007

SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN PORCE 500 kV Y LÍNEAS ASOCIADAS (EL PROYECTO)

ÍNDICE

18	1. ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD...	4
19	1.1. General	4
20	1.2. Alcance del Plan de Calidad	4
21	2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD	5
22	3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD	5
23	3.1. Alcance	5
24	3.2. Elementos de entrada	6
25	3.3. Objetivos de Calidad	6
26	3.4. Responsabilidades de la Dirección	6
27	3.5. Control de documentos y datos.....	6
28	3.6. Control de los registros	6
29	3.7. Recursos	6
30	3.8. Requisitos	6
31	3.9. Comunicación con la UPME.....	6
32	3.10. Diseño y desarrollo	7
33	3.10.1. Alcance de los diseños.....	7
34	3.10.1.1. Subestación.....	7
35	Edición de documentos técnicos tales como:.....	8
36	3.10.2. Línea de Transmisión	8
37	3.10.3. Licenciamiento Ambiental.....	9
38	3.10.4. Interfases con equipos existentes.	9
39	3.11. Compras o Contratación	10
40	3.12. Producción y prestación del servicio	10
41	3.13. Identificación y trazabilidad	10
42	3.14. Propiedad del Cliente.....	10
43	3.15. Preservación del producto	11
44	3.16. Control del producto no conforme	11
45	3.17. Seguimiento y medición	11



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1	4. CONTROL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	11
2	4.1. Control de la preservación del medio ambiente	12
3	4.2. Control sobre la seguridad y salud ocupacional.....	12
4	4.3. Auditorías	12
5	4.4. Control del Cronograma.....	12
6	4.5. Curvas “s” de ejecución.....	13
7	4.6. Control de operación y mantenimiento.....	13
8	5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE	
9	DE LA CALIDAD	14
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

ANEXO 2 PLAN DE CALIDAD CONVOCATORIA PÚBLICA INTERNACIONAL UPME – 01–2007

SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN PORCE 500 kV Y LINEAS ASOCIADAS (EL PROYECTO)

13
14

1. ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

15 El presente documento tiene como objetivo, definir el contenido del Plan de Calidad del **Proyecto**,
16 en este orden de títulos, el cual debe incluir el Proponente como parte integral de su oferta.
17

18
19

1.1. General

20 El Plan de Calidad, entendido como “Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y
21 recursos asociados se aplicarán, por quien y cuándo, para cumplir los requisitos de ejecución del
22 **Proyecto**”, debe hacerse conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2000, Sistemas de
23 Gestión de la Calidad -Requisitos, e ISO 10 005 de 2005, Sistemas de Gestión de la Calidad -
24 Directrices para los Planes de Calidad. Así mismo, es requisito que el Adjudicatario posea
25 certificado de calidad con la norma ISO 9001:2000 en la ejecución de proyectos de infraestructura
26 de servicios públicos o en su lugar que contrate, desde el principio de la ejecución del **Proyecto**
27 (**Fecha de Cierre**), un asesor, que deberá tener experiencia en la implantación de Sistemas de
28 Calidad en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos, aceptado por el
29 **Interventor**.
30

31
32

1.2. Alcance del Plan de Calidad

33 El Plan de Calidad debe tener en cuenta la legislación pertinente aplicable al **Proyecto**, los
34 requisitos técnicos inherentes tales como: especificaciones generales y particulares del **Proyecto**,
35 las normas y criterios establecidos en el Código de Redes, resolución CREG 025 DE 1995 y sus
36 modificaciones, el RETIE, las normas técnicas aplicables, las normas sobre Sistemas de Gestión
37 Ambiental y Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional. Por lo tanto el Plan de Calidad debe
38 contemplar todas las actividades inherentes a todas las etapas del **Proyecto** e incluir o referenciar
39 todos los procedimientos, instructivos, registros, metodologías y controles necesarios para el
40 correcto desarrollo del **Proyecto**. En todo caso, los documentos establecidos deben presentarse
41 como un listado maestro de documentos internos y externos, y estar disponibles para el **Proyecto**.
42 La UPME podrá solicitar la presentación de copias durante el proceso de selección.
43



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1 El Plan de Calidad elaborado por el Proponente debe ser un documento que permita Gerenciar el
2 **Proyecto** de manera integral en las etapas de planeación, ejecución, control y cierre, de tal manera
3 que cumpla con el alcance del **Proyecto** dentro del tiempo estipulado y con los parámetros de
4 calidad establecidos; permitiendo el control por parte de la UPME y de la Interventoría seleccionada
5 por la UPME asignada en los documentos de selección. En todo caso, el Plan de Calidad que se
6 presente como parte integral de la propuesta debe ser completo y debe estar revisado y aprobado por
7 el Proponente con la fecha y el número de la versión inicial. Durante el ciclo de vida del **Proyecto**
8 el Plan de Calidad y los documentos referenciados se deben aplicar en toda su extensión y deben
9 revisarse, actualizarse y aprobarse cuando sea necesario, con identificación de los cambios y el
10 estado de la revisión actualizada.

11
12 En el caso que el proponente opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la
13 conformidad del **Proyecto** con los requisitos establecidos en la convocatoria, el proponente debe
14 asegurarse que controla tales procesos y los procesos contratados deben estar identificados en el
15 Plan de Calidad. Así mismo, los sub-contratistas deben presentar Planes de Calidad relacionados
16 con los trabajos contratados y es deber del Proponente que en el desarrollo del **Proyecto** integre de
17 manera adecuada los Planes de Calidad de los sub-contratistas con el Plan de Calidad del **Proyecto**.

19 2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD

20
21 Para el desarrollo del Plan de Calidad el proponente debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- 22 - Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones solicitadas en la
23 convocatoria.
- 24 - Cumplir con los requisitos del alcance, tiempo y calidad del **Proyecto**.
- 25 - Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del **Proyecto**.
- 26 - Definir el alcance del Plan de Calidad.
- 27 - Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del Plan de Calidad.
- 28 - Definir identificación, aprobación, revisión y uso del Plan de Calidad.
- 29 - Definir identificación, aprobación, revisión y uso del Plan de Calidad.

31 3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD

32
33 El Plan de Calidad debe desarrollar los objetivos de la convocatoria UPME 01 2007 establecidos en
34 los Documentos de Selección del Inversionista.

35
36 El contenido mínimo del Plan de Calidad debe incluir los siguientes requisitos mínimos, sin que ello
37 limite la exigencia de desarrollar o involucrar en el **Proyecto** los complementarios que son propios
38 del Sistema de Gestión de la Calidad exigidos por la norma ISO 9001:2000.

40 3.1. Alcance

41
42 Propósitos y resultados esperados del **Proyecto**, así como las limitaciones, aplicabilidad y
43 validez.



-
- 1 **3.2. Elementos de entrada**
- 2
- 3 Requisitos del **Proyecto**, riesgos, recursos y otros planes relevantes.
- 4
- 5 **3.3. Objetivos de Calidad**
- 6
- 7 Declaración de los objetivos de calidad del **Proyecto**.
- 8
- 9 **3.4. Responsabilidades de la Dirección**
- 10
- 11 Estructura funcional y por procesos del **Proyecto**, con responsabilidades individuales por la
- 12 planificación, implementación, comunicación, revisión y control.
- 13
- 14 **3.5. Control de documentos y datos**
- 15
- 16 Documentos, datos aplicables al **Proyecto**, así como su identificación, revisión, aprobación,
- 17 distribución y acceso.
- 18
- 19 **3.6. Control de los registros**
- 20
- 21 Registros utilizados en el **Proyecto**, así como su identificación, almacenamiento,
- 22 protección, recuperación, tiempo de retención y disposición.
- 23
- 24 **3.7. Recursos**
- 25
- 26 El Plan de Calidad debe identificar el tipo, cantidad de recursos necesarios para la ejecución
- 27 del **Proyecto**, incluyendo materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de
- 28 trabajo.
- 29
- 30 **3.8. Requisitos**
- 31
- 32 El Plan de Calidad debe incluir o hacer referencia a los requisitos a ser cumplidos en el
- 33 **Proyecto**.
- 34
- 35 **3.9. Comunicación con la UPME**
- 36
- 37 El Plan de Calidad debe incluir los responsables de las comunicaciones, medios a utilizar y
- 38 registro a conservar.
- 39



1 **3.10. Diseño y desarrollo**

2
3 Se debe incluir un plan para el diseño y su desarrollo, el cual debe tener en cuenta los
4 códigos aplicables, normas, especificaciones técnicas, características de calidad y requisitos
5 reglamentarios. Así mismo, se deben identificar los criterios por los cuales se deben aceptar
6 los elementos de entrada y los resultados del diseño y su desarrollo, y cómo, y en que
7 etapas deben revisarse, verificarse y validarse los resultados.

8
9 El Plan de Calidad debe indicar como se controlan los cambios, quién está autorizado,
10 como se revisan, quien las aprueba o rechaza y como se verifica la implementación de los
11 cambios.

12
13 **3.10.1. Alcance de los diseños**

14
15 A continuación se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el Plan de
16 Calidad para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario, aplicando recursos de
17 tal manera que la ingeniería se logre aprovechando las mejores prácticas y los avances
18 tecnológicos:

19
20 **3.10.1.1. Subestación**

21
22 Estudios eléctricos que permitan definir los parámetros útiles para el diseño detallado de la
23 **Subestación**, entre todos los posibles destacamos como mínimo la elaboración de los
24 siguientes documentos técnicos y/o memorias de cálculo:

- 25
26 • Condiciones atmosféricas del sitio de instalación, parámetros ambientales y
27 meteorológicos, contaminación ambiental.
28 • Estudios topográficos, geotécnicos, sísmicos y de resistividad.
29 • Calculo de flechas y tensiones de los barrajes.
30 • Flujos de carga para la determinación de flujos máximos de potencia, corrientes
31 máximas, tensiones máximas y mínimas.
32 • Selección de aislamiento de acuerdo con metodología IEC, incluye selección de
33 pararrayos y distancias eléctricas.
34 • Estudios de Cortocircuito para la determinación de corrientes y aportes, relación
35 X/R.
36 • Estudio de cargas ejercidas sobre las estructuras metálicas de soporte debida a
37 sismo y a corto circuito.
38 • Estudio de estabilidad para determinar tiempos máximos de despeje de fallas y
39 sobre tensiones por rechazo de carga.
40 • Selección de equipos, conductores para barrajes, cables de guarda y conductores
41 aislados.
42 • Memoria de revisión de los enlaces PLP existentes.
43 • Estudio de apantallamiento.

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

- 1 • Estudio de sobretensiones temporales, máxima tensión extremo abierto,
- 2 sobretensiones en fases sanas.
- 3 • Dimensionamiento de los servicios auxiliares AC & DC.
- 4 • Informe de interfases con equipos existentes.
- 5 • Estudios ambientales, programas del Plan de Manejo Ambiental, PMA de acuerdo
- 6 con el Estudio de Impacto Ambiental EIA.
- 7 • Coordinación de Protecciones, ajustes de relés de protecciones, dispositivos de
- 8 mando sincronizado, registradores de fallas.
- 9

10 Edición de documentos técnicos tales como:

- 11 • Recopilación y análisis de información.
- 12 • Definición de criterios.
- 13 • Diagrama unifilar general.
- 14 • Predimensionamiento de patios.
- 15 • Identificación ampliaciones las S/E existentes y puntos de conexión.
- 16 • Selección de la disposición de equipos.
- 17 • Topografía.
- 18 • Estudios de suelos y geología.
- 19 • Estudios Meteorológicos.
- 20 • Mediciones de resistividad.
- 21 • Coordinación de aislamiento.
- 22 • Características de los equipos.
- 23 • Diseño de comunicaciones, control, medida y protección.
- 24 • Diseño de la malla de tierra.
- 25 • Disposición del equipo de patio.
- 26 • Apantallamiento.
- 27 • Selección de conductores para barrajes y conexiones.
- 28 • Selección de cable de guarda.
- 29 • Árboles de carga de las estructuras.
- 30 • Dimensionamiento de cárcamos y de ductos.
- 31 • Rutas de cárcamos y ductos.
- 32 • Dimensionamiento sistemas de auxiliares.
- 33 • Tablas de cableado.
- 34 • Diseño de la casa de control.
- 35 • Diseño de cimentaciones.
- 36 • Diseño de vías.
- 37 • Diseño de iluminación interna y externa.
- 38 • Diseño de drenajes.
- 39 • Diseño de estructuras y soportes de equipos.
- 40 • Informes de diseño.
- 41

42 **3.10.2. Línea de Transmisión**

43

UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

1 Los siguientes documentos técnicos durante las respectivas etapas de construcción de las líneas
2 de transmisión y/o **Tramos del Proyecto**:

- 3
- 4 • Informes de diseño de acuerdo con el numeral 3.1 de CREG 098 de 2000.
- 5 • Planos definitivos de acuerdo con el numeral 3.2 de CREG 098 de 2000.
- 6 • Materiales utilizados para la construcción de las líneas y/o **Tramos del Proyecto** de
7 acuerdo con el numeral 3.3 de CREG 098 de 2000.
- 8 • Servidumbres de acuerdo con el numeral 3.4 de CREG 098 de 2000.
- 9 • Informe mensual de avance de obras de acuerdo con el numeral 3.5.1 de CREG 098 de
10 2000.
- 11 • Informe final de obra de acuerdo con el numeral 3.5.2 de CREG 098 de 2000.
- 12
- 13
- 14

15 **3.10.3. Licenciamiento Ambiental**

- 16
- 17 • Aplicación decreto No. 1220 de 2005, por el cual se reglamenta el Título VIII de la
18 ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- 19 • Diagnostico ambiental de alternativas – DAA.
- 20 • Aplicativo ETER 300 del sector de Energía, para la elaboración del DAA para
21 Líneas de Transmisión y/o **Tramos** y Subestaciones.
- 22 • Aplicativo decreto No. 2762 de 2005, por el cual se reglamentan las audiencias
23 públicas ambientales.
- 24 • Estudio de Impacto ambiental –EIA.
- 25 • Aplicativo ETER 310 del sector de Energía, para la elaboración del EIA para
26 Líneas de Transmisión y/o **Tramos** y Subestaciones.
- 27 • Plan de manejo ambiental – PMA.
- 28 • Aplicativo decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa
29 con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos
30 naturales dentro de su territorio.
- 31

32 **3.10.4. Interfases con equipos existentes.**

33
34 Mostrar en forma integral las actividades de interfaz con sistemas existentes, previa
35 aprobación del propietario (en particular ISA) y sin limitarse a:

- 36
- 37 • Recopilación y análisis de todos los planos y documentos técnicos que requieran ser
38 modificados en los módulos de las subestaciones Cerromatoso y San Carlos. Un informe
39 escrito detallando estas actividades deberá ser avalado por el Interventor.
- 40 • Mantener la filosofía existente.
- 41 • Elaboración de documentos de ingeniería de detalle para la ejecución de las modificaciones,
42 tales como: tablas de cableado, plan de libranzas, listas de materiales, ajustes de
43 protecciones. Un informe detallado escrito de estas actividades debe ser aprobado por el
44 propietario y avalado por el Interventor.



1
2

3 **3.11. Compras o Contratación**

4
5
6
7
8
9
10

El Plan de Calidad debe definir las características críticas de los productos a comprar, como se comunican esas características, el método de selección y evaluación de los proveedores, los planes de calidad de los proveedores o sub-contratistas, los métodos para el aseguramiento de la calidad, la forma de verificar la conformidad del producto comprado y las instalaciones o servicios contratados externamente.

11 **3.12. Producción y prestación del servicio**

12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

La prestación del servicio de diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de la **Subestación** Porce y obras asociadas, así como los procesos de seguimiento y medición, forman parte principal del Plan de Calidad. El Plan de Calidad debe identificar los elementos de entrada, las actividades de realización y los resultados requeridos para llevar a cabo la prestación del servicio. El Plan debe incluir o hacer referencia a: etapas del proceso; procedimientos e instrucciones; herramientas técnicas, equipos y métodos a utilizar, condiciones controladas; mecanismos para determinar el cumplimiento de las condiciones, codificaciones o certificaciones del personal; criterios de entrega del trabajo o servicio; requisitos legales y reglamentarias y códigos y prácticas aplicables; condiciones de instalación y características a verificar y validar.

Para el caso de mantenimiento se debe indicar como se asegura la conformidad con: estatutos y reglamentos, códigos y prácticas aplicables; competencia del personal; y disponibilidad de apoyo inicial o durante el tiempo acordado.

28 **3.13. Identificación y trazabilidad**

29
30
31
32
33
34
35
36
37
38

El Plan de Calidad debe definir el alcance y extensión de la identificación y trazabilidad, incluyendo: identificación de los requisitos de trazabilidad contractuales, legales y reglamentarios; requisitos generales respecto a los requisitos de trazabilidad, su control y distribución; requisitos y métodos a utilizar para identificar el estado de inspección y de ensayo / prueba de los productos.

NOTA: La identificación y trazabilidad debe referirse a documentos, productos o servicios y obras asociadas.

39 **3.14. Propiedad del Cliente**

40
41
42
43

El Plan de Calidad debe indicar la identificación, el control y verificación de los productos proporcionados por la UPME.



UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO-ENERGÉTICA

3.15. Preservación del producto

El Plan de Calidad debe indicar los requisitos para la manipulación, almacenamiento, embalaje y entrega de los elementos constitutivos del **Proyecto** y el cumplimiento de los requisitos.

3.16. Control del producto no conforme

El Plan de Calidad debe definir cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme. El producto no conforme se refiere al relacionado con el **Proyecto** ya sea aquel del Proponente o el de sus sub-contratistas.

3.17. Seguimiento y medición

El Plan de Calidad debe definir los procesos de seguimiento y medición, como medio para obtener la evidencia objetiva de la conformidad con los requisitos especificados, para lo cual debe presentar un “Plan de inspección y ensayo/prueba” con la siguiente información como mínimo: elementos a probar; fecha de ejecución de seguimiento y medición aplicado a procesos y productos y etapas de aplicación; características de calidad a los que se les hace seguimiento y medición; procedimientos y criterios de aceptación; planes de muestreo a utilizar; registros utilizados; procedimientos estadísticos aplicados; inspecciones y ensayos/pruebas presenciales con autoridad reglamentaria; inspecciones y ensayos/ pruebas realizadas por terceras partes; criterios de liberación del producto; laboratorios empleados y equipos usados con la confirmación de calibración; fechas previstas de pruebas/ensayos; y planes de montaje, utilizado para pruebas/ensayos; y planes de montaje utilizado para pruebas con dimensiones y detalles.

El Plan de Calidad debe controlar la secuencia de los procesos de fabricación de los suministros en estrecha correlación con la secuencia de las pruebas realizadas

4. CONTROL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

El Plan de Calidad debe contener los aspectos indicados a continuación:

- Gestión administrativa
- Clasificación de Personal
- Control de documentos de entrada y salida
- Control de compras
- Control de Adquisición de Servidumbres
- Control del transporte de los suministros
- Control de manejo y almacenamiento de materiales en sitio
- Control de equipos y herramientas
- Pruebas en sitio



- 1 • Control de puesta en operación
- 2 • Control de interfases con otros operadores
- 3 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
- 4 • Control de Relaciones con la Comunidad
- 5 • Preparación y emisión de informes
- 6

7 **4.1. Control de la preservación del medio ambiente**

8
9 En el Plan de Calidad se debe establecer la verificación por parte del Adjudicatario de todas
10 sus obligaciones referidas a la preservación del medio ambiente y la presentación de los
11 informes específicos requeridos por la normatividad vigente dentro del marco de las leyes
12 aplicables y las obligaciones adquiridas en el Plan de Manejo Ambiental PMA.
13
14

15 **4.2. Control sobre la seguridad y salud ocupacional.**

16
17 El Plan de Calidad debe definir la forma como aplicará y controlará el Sistema de Gestión
18 de Seguridad y Salud Ocupacional, ya sea directamente o a través sus sub-contratistas. Una
19 vez se inicie el **Proyecto**, el Proponente debe hacer un Plan de Seguridad y Salud
20 Ocupacional y ejercer un control sobre el mismo.
21

22 **4.3. Auditorías**

23
24 El Plan de Calidad debe identificar las auditorías a llevar a cabo en el **Proyecto**, la
25 naturaleza (internas, externas y sub-contratistas), extensión de dichas auditorías y como se
26 utilizaran los resultados de las auditorías.
27

28 **4.4. Control del Cronograma**

29
30 El Plan de Calidad debe contener el cronograma detallado de todas las actividades y
31 subactividades del **Proyecto**, mostrando su interdependencia e indicando la ruta crítica, en
32 especial y sin limitarse a:

- 34 • Actividades de contratación.
- 35 • Actividades Técnicas de los contratos de conexión.
- 36 • Actividades Administrativas de los contratos de conexión.
- 37 • Actividades de diseño, construcción, pruebas y puesta en servicio.
- 38 • Actividades cuyo pre-requisito es el otorgamiento de la licencia ambiental.
- 39 • Actividades de Licenciamiento ambiental.
- 40 • Plan de manejo ambiental.
- 41 • Consecución de licencias y permisos.
- 42 • Actividades con el CND, previas a la puesta en servicio.



- 1 • Plan de entrega de documentos “de acuerdo con construido” para que el Interventor
2 pueda elaborar su informe final.
3

4 El cronograma presentado con la oferta servirá de “línea base” para el seguimiento del
5 avance del **Proyecto** por parte del Interventor. Los métodos de control y medición del
6 avance se deben definir para todas las actividades y sub actividades. En la primera reunión
7 quincenal de **Proyecto**, el **Transmisor** deberá acordar con el **Interventor** el Cronograma
8 detallado de referencia para la ejecución del **Proyecto**. Los acuerdos logrados constituirán
9 parte del primer informe mensual del **Interventor**.
10

11 4.5. Curvas “s” de ejecución

12 El Proponente deberá incluir las curvas "s" en donde relacione el porcentaje de avance de
13 las Macro-actividades de (i) Líneas o **Tramos**, (ii) **Subestación** (iii) interfaces con
14 subestaciones existentes y el (iv) global del **Proyecto**.
15

16 Sobre el eje vertical se presentará la suma del “peso ponderado” en % de cada una de las
17 actividades y sobre el eje horizontal, el tiempo. La UPME considera que la ponderación se
18 debe hacer con base en duración e importancia de las actividades; dada la filosofía de la
19 Convocatoria, el Costo no debe ser usado como elemento de ponderación.
20

21 Sobre el eje horizontal se presentara el tiempo de ejecución mes a mes desde la iniciación
22 hasta la puesta en operación del **Proyecto**. La curva “S” debe corresponder con el
23 cronograma detallado del **Proyecto**. Se debe especificar la metodología utilizada para la
24 elaboración de la curva. En la primera reunión quincenal del **Proyecto**, el **Transmisor**
25 deberá acordar con el **Interventor** los pesos y actividades a ser incluidos en la curva “S” de
26 referencia para seguimiento del **Proyecto**. Los acuerdos logrados constituirán parte del
27 primer informe mensual del **Interventor**.
28
29

30 4.6. Control de operación y mantenimiento

31 El Plan de Calidad debe especificar como mínimo un resumen de los procedimientos para
32 las siguientes actividades durante la etapa de operación y mantenimiento del **Proyecto**:
33

- 34
- 35 • Gestión administrativa
 - 36 • Selección del Personal
 - 37 • Funciones del Personal de operación y mantenimiento
 - 38 • Manuales operativos y de mantenimiento
 - 39 • Control de interfaces con otros operadores
 - 40 • Gestión de compras
 - 41 • Control de inventarios de repuestos, herramientas y equipos
 - 42 • Planes de contingencia
 - 43 • Capacitación
 - 44 • Preparación y emisión de informes



- 1 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
- 2 • Condiciones de seguridad técnica y social
- 3 • Relaciones con la comunidad
- 4 • Seguimiento al Plan Manejo ambiental
- 5

6 **5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE DE**
7 **LA CALIDAD**

8
9 El Inversionista debe revisar en todo momento el Plan de Calidad respecto a su adecuación,
10 eficacia y actualidad o para incorporar en el plan de Calidad las mejoras acordadas. Junto con la
11 propuesta de la convocatoria el Inversionista debe presentar un plan de la Calidad, revisado y
12 aprobado; una vez la UPME seleccione al Inversionista, este debe revisar el Plan de la Calidad
13 de la propuesta de tal manera que se reflejen los requisitos del Cierre del **Proyecto** y someterlo
14 a consideración de la Interventoría.

15
16 La implementación del Plan de Calidad debe considerar los siguientes aspectos: distribución del
17 Plan de la Calidad; formación en el uso del Plan de la Calidad; e integración del plan de Calidad
18 del Proponente con los Planes de Calidad de los sub-Contratistas.