

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
40
41
42
43
44

ANEXO 2

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

**CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 01 DEL PLAN DE EXPANSIÓN 2010
(UPME – 01 – 2010)**

**SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA Y UN INTERVENTOR PARA EL DISEÑO, ADQUISICIÓN DE LOS
SUMINISTROS, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACIÓN ALFÉREZ
230 kV Y LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN ASOCIADAS**

Bogotá, D.C., noviembre de 2011

ÍNDICE

1		
2		
3		
4		
5		
6	1. ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD.....	3
7	1.1 GENERAL.....	3
8	1.2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD.....	3
9	2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD.....	4
10	3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD	4
11	3.1 ALCANCE	4
12	3.2 ELEMENTOS DE ENTRADA	4
13	3.3 OBJETIVOS DE CALIDAD	4
14	3.4 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN.....	4
15	3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS	5
16	3.6 CONTROL DE LOS REGISTROS.....	5
17	3.7 RECURSOS	5
18	3.8 REQUISITOS.....	5
19	3.9 COMUNICACIÓN CON LA UPME	5
20	3.10 DISEÑO Y DESARROLLO	5
21	3.10.1 Alcance de los diseños.....	5
22	3.10.2 Línea de Transmisión.....	7
23	3.10.3 Licenciamiento Ambiental.....	7
24	3.10.4 Interfaces con equipos existentes.....	7
25	3.11 COMPRAS O CONTRATACIÓN	8
26	3.12 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO	8
27	3.13 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD	8
28	3.14 PROPIEDAD DEL CLIENTE	8
29	3.15 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO.....	8
30	3.16 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME.....	9
31	3.17 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	9
32	4. CONTROL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....	9
33	4.1 CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	9
34	4.2 CONTROL SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	10
35	4.3 AUDITORÍAS.....	10
36	4.5 CURVAS "S" DE EJECUCIÓN	11
37	4.6 CONTROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	11
38	5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE DE LA CALIDAD. 11	
39		

1
2
3
4
5

ANEXO 2

PLAN DE CALIDAD

6

1. ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

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

9

1.1 GENERAL

10 El Plan de Calidad, entendido como "Documento que especifica cuáles procesos, procedimientos y recursos
11 asociados se aplicarán, por quién y cuándo, para cumplir los requisitos de ejecución del Proyecto", debe
12 hacerse conforme con los requisitos de las normas ISO 9001:2000 o su versión más actualizada, Sistemas de
13 Gestión de la Calidad -Requisitos, e ISO 10 005 de 2005, Sistemas de Gestión de la Calidad - Directrices para
14 los Planes de Calidad. Así mismo, es requisito que el Adjudicatario posea certificado de calidad con la norma
15 ISO 9001:2000 o su versión más actualizada, en la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios
16 públicos o en su lugar que contrate, desde el principio de la ejecución del Proyecto (Fecha de Cierre), un
17 asesor, que deberá tener experiencia en la implantación de Sistemas de Calidad en la ejecución de proyectos
18 de infraestructura de servicios públicos, aceptado por el Interventor.

19

1.2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

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

29
30 El Plan de Calidad elaborado por el Proponente debe ser un documento que permita Gerenciar el Proyecto de
31 manera integral en las etapas de planeación, ejecución, control y cierre, de tal manera que cumpla con el
32 alcance del Proyecto dentro del tiempo estipulado y con los parámetros de calidad establecidos; permitiendo
33 el control por parte de la UPME y de la Interventoría seleccionada por la UPME. En todo caso, el Plan de
34 Calidad que se presente como parte integral de la propuesta debe ser completo y debe estar revisado y
35 aprobado por el Proponente con la fecha y el número de la versión inicial. Durante el ciclo de vida del
36 Proyecto el Plan de Calidad y los documentos referenciados se deben aplicar en toda su extensión y deben
37 revisarse, actualizarse y aprobarse cuando sea necesario, con identificación de los cambios y el estado de la
38 revisión actualizada.

39
40 En el caso que el proponente opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad
41 del Proyecto con los requisitos establecidos en la convocatoria, el proponente debe asegurarse que controla

1 tales procesos y los procesos contratados deben estar identificados en el Plan de Calidad. Así mismo, los
2 sub-contratistas deben presentar Planes de Calidad relacionados con los trabajos contratados y es deber del
3 Proponente que en el desarrollo del Proyecto integre de manera adecuada los Planes de Calidad de los sub-
4 contratistas con el Plan de Calidad del Proyecto.

5
6 La elaboración del Plan de Calidad debe considerar que no existe responsabilidad alguna por parte de la
7 UPME o cualquier otra entidad estatal en el periodo de ejecución del Proyecto, en cuanto a logística,
8 administración de materiales o administración de contratistas.

9 **2. DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD**

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

- 11
- 12 - Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones solicitadas en la
 - 13 convocatoria.
 - 14 - Cumplir con los requisitos del alcance, tiempo y calidad del Proyecto.
 - 15 - Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del Proyecto.
 - 16 - Definir el alcance del Plan de Calidad.
 - 17 - Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del Plan de Calidad.
 - 18 - Definir identificación, aprobación, revisión y uso del Plan de Calidad.

19 **3. CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD**

20 El Plan de Calidad debe desarrollar los objetivos de la Convocatoria Pública UPME-01-2010 establecidos en
21 los Documentos de Selección del Inversionista.

22
23 El contenido mínimo del Plan de Calidad debe incluir, al menos, los siguientes requisitos, sin que ello limite la
24 exigencia de desarrollar o involucrar en el Proyecto los complementarios que son propios del Sistema de
25 Gestión de la Calidad exigidos por la norma ISO 9001:2000 o su versión más actualizada.

26 **3.1 ALCANCE**

27 Propósitos y resultados esperados del Proyecto, así como las limitaciones, aplicabilidad y validez.

28 **3.2 ELEMENTOS DE ENTRADA**

29 Requisitos del Proyecto, riesgos, recursos y otros planes relevantes.

30 **3.3 OBJETIVOS DE CALIDAD**

31 Declaración de los objetivos de calidad del Proyecto.

32 **3.4 RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN**

33 Estructura funcional y por procesos del Proyecto, con responsabilidades individuales por la planificación,
34 implementación, comunicación, revisión y control.

- 1 3.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS
- 2 Documentos, datos aplicables al Proyecto, así como su identificación, revisión, aprobación, distribución y
3 acceso.
- 4 3.6 CONTROL DE LOS REGISTROS
- 5 Registros utilizados en el Proyecto, así como su identificación, almacenamiento, protección, recuperación,
6 tiempo de retención y disposición.
- 7 3.7 RECURSOS
- 8 El Plan de Calidad debe identificar el tipo, cantidad de recursos necesarios para la ejecución del Proyecto,
9 incluyendo materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.
- 10 3.8 REQUISITOS
- 11 El Plan de Calidad debe incluir o hacer referencia a los requisitos que deben cumplirse en el Proyecto.
- 12 3.9 COMUNICACIÓN CON LA UPME
- 13 El Plan de Calidad debe incluir los responsables de las comunicaciones los cuales deben estar facultados
14 para ello, medios a utilizar y registro a conservar.
- 15 3.10 DISEÑO Y DESARROLLO
- 16 Se debe incluir un plan para el diseño y su desarrollo, el cual debe tener en cuenta los códigos aplicables,
17 normas, especificaciones técnicas, características de calidad y requisitos reglamentarios. Así mismo, se
18 deben identificar los criterios por los cuales se deben aceptar los elementos de entrada y los resultados del
19 diseño y su desarrollo, y cómo, y en qué etapas deben revisarse, verificarse y validarse los resultados.
- 20
- 21 El Plan de Calidad debe indicar como se controlan los cambios, quién está autorizado, cómo se revisan, quién
22 las aprueba o rechaza y cómo se verifica la implementación de los cambios.
- 23
- 24 3.10.1 Alcance de los diseños
- 25
- 26 A continuación se indica el alcance básico mínimo que debe tener en cuenta en el Plan de Calidad para la
27 realización de los diseños por parte del Adjudicatario, aplicando recursos de tal manera que la ingeniería se
28 logre aprovechando las mejores prácticas y los avances tecnológicos:
- 29 Subestaciones
- 30
- 31 Estudios eléctricos que permitan definir los parámetros útiles para el diseño detallado de la Subestación, entre
32 todos los posibles destacamos como mínimo la elaboración de los siguientes documentos técnicos y/o
33 memorias de cálculo:
- 34

- 1 • Condiciones atmosféricas del sitio de instalación, parámetros ambientales y meteorológicos, contaminación ambiental.
- 2
- 3 • Estudios topográficos, geotécnicos, sísmicos y de resistividad.
- 4 • Información con que debe contar el Adjudicatario para realizar los estudios requeridos como Flujo de Carga, Corto Circuito, Estudios de Sobretensiones, Estabilidad, Coordinación de Protecciones.
- 5
- 6 • Cálculos de flechas y tensiones de los barrajes.
- 7 • Selección de aislamiento de acuerdo con metodología IEC o ANSI, incluyendo selección de pararrayos y distancias eléctricas.
- 8
- 9 • Estudio de cargas ejercidas sobre las estructuras metálicas de soporte debida a sismo y a corto circuito.
- 10
- 11 • Estudio de estabilidad para determinar tiempos máximos de despeje de fallas y sobre tensiones por rechazo de carga.
- 12
- 13 • Selección de equipos, conductores para barrajes, cables de guarda y conductores aislados.
- 14 • Memoria de revisión de los enlaces PLP existentes.
- 15 • Estudio de apantallamiento.
- 16 • Dimensionamiento de los servicios auxiliares AC & DC.
- 17 • Informe de interfaces con equipos existentes.
- 18 • Estudios ambientales, programas del Plan de Manejo Ambiental, PMA de acuerdo con el Estudio de Impacto Ambiental EIA.
- 19
- 20 • Coordinación de Protecciones, ajustes de relés de protecciones, dispositivos de mando sincronizado, registradores de fallas.
- 21
- 22

23 Edición de documentos técnicos tales como:

- 24
- 25 • Recopilación y análisis de información.
- 26 • Definición de criterios.
- 27 • Diagramas unifilares
- 28 • Predimensionamiento de patios.
- 29 • Identificación de puntos de conexión y de límites con las ampliaciones
- 30 • Selección de la disposición de equipos.
- 31 • Topografía.
- 32 • Estudios de suelos y geología.
- 33 • Estudios Meteorológicos.
- 34 • Mediciones de resistividad.
- 35 • Coordinación de aislamiento.
- 36 • Características de los equipos.
- 37 • Diseño de comunicaciones, control, medida y protección.
- 38 • Diseño de la malla de tierra.
- 39 • Disposición física del equipo de patio
- 40 • Apantallamiento.
- 41 • Selección de conductores para barrajes y conexiones.
- 42 • Selección de cable de guarda.
- 43 • Árboles de carga de las estructuras.
- 44 • Dimensionamiento de cárcamos y de ductos.
- 45 • Rutas de cárcamos y ductos.

- 1 • Dimensionamiento sistemas de auxiliares.
- 2 • Tablas de cableado.
- 3 • Diseño de la casa de control.
- 4 • Diseño de cimentaciones.
- 5 • Diseño de vías.
- 6 • Diseño de iluminación interna y externa.
- 7 • Diseño de drenajes.
- 8 • Diseño de estructuras y soportes de equipos.
- 9 • Informes de diseño.

10 3.10.2 Línea de Transmisión

11 Los siguientes documentos técnicos durante las respectivas etapas de construcción de las líneas de
12 transmisión y/o Tramos del Proyecto:

- 13 • Informes de diseño de acuerdo con el numeral 3.1 de CREG 098 de 2000.
- 14 • Planos definitivos de acuerdo con el numeral 3.2 de CREG 098 de 2000.
- 15 • Materiales utilizados para la construcción de las líneas y/o Tramos del Proyecto de acuerdo con el
16 numeral 3.3 de CREG 098 de 2000.
- 17 • Servidumbres de acuerdo con el numeral 3.4 de CREG 098 de 2000.
- 18 • Informe mensual de avance de obras de acuerdo con el numeral 3.5.1 de CREG 098 de 2000.
- 19 • Informe final de obra de acuerdo con el numeral 3.5.2 de CREG 098 de 2000.

20 3.10.3 Licenciamiento Ambiental

- 21 • Aplicación Decreto No. 2820 de agosto de 2010 de Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo
22 Territorial, por el cual se reglamenta el Título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
- 23 • Diagnostico ambiental de alternativas – DAA.
- 24 • Aplicativo DA-TER-3-01 del sector de Energía, para la elaboración del DAA para Líneas de
25 Transmisión y/o Tramos y Subestaciones.
- 26 • Aplicativo Decreto No. 330 de 2007, por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales.
- 27 • Estudio de Impacto Ambiental – EIA.
- 28 • Aplicativo LI-TER-1-01 del sector de Energía, para la elaboración del EIA para Líneas de
29 Transmisión y/o Tramos y Subestaciones.
- 30 • Plan de Manejo Ambiental – PMA.
- 31 • Aplicativo Decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa con las
32 comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
- 33 • Directiva Presidencial No. 001 de 2010.

34 3.10.4 Interfaces con equipos existentes.

35 Mostrar en forma integral las actividades de interfaz con sistemas existentes, previa aprobación del propietario
36 y sin limitarse a:

- 37 • Mantener la filosofía existente.

- 1 • Elaboración de documentos de ingeniería de detalle para la ejecución de las modificaciones, tales
2 como: tablas de cableado, plan de libranzas, listas de materiales, ajustes de protecciones. Un
3 informe detallado escrito de estas actividades debe ser aprobado por el propietario y avalado por el
4 Interventor.

5 3.11 COMPRAS O CONTRATACIÓN

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

10 3.12 PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

11 La prestación del servicio de diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de
12 la Subestación Alférez 230 kV y líneas asociadas, así como los procesos de seguimiento y medición, forman
13 parte principal del Plan de Calidad. El Plan de Calidad debe identificar los elementos de entrada, las
14 actividades de realización y los resultados requeridos para llevar a cabo la prestación del servicio. El Plan
15 debe incluir o hacer referencia a: etapas del proceso; procedimientos e instrucciones; herramientas técnicas,
16 equipos y métodos a utilizar, condiciones controladas; mecanismos para determinar el cumplimiento de las
17 condiciones, codificaciones o certificaciones del personal; criterios de entrega del trabajo o servicio; requisitos
18 legales y reglamentarias y códigos y prácticas aplicables; condiciones de instalación y características a
19 verificar y validar.

20
21 Para el caso de mantenimiento se debe indicar como se asegura la conformidad con: estatutos y reglamentos,
22 códigos y prácticas aplicables; competencia del personal; y disponibilidad de apoyo inicial o durante el tiempo
23 acordado.

24 3.13 IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

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

29
30 NOTA: La identificación y trazabilidad debe referirse a documentos, productos o servicios y obras asociadas.

31 3.14 PROPIEDAD DEL CLIENTE

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

34 3.15 PRESERVACIÓN DEL PRODUCTO

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

1 3.16 CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

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

4 3.17 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

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

15
16 El Plan de Calidad debe controlar la secuencia de los procesos de fabricación de los suministros en estrecha
17 correlación con la secuencia de las pruebas realizadas.
18

19 4. CONTROL DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

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

- 21
22
- 23 • Gestión administrativa
 - 24 • Clasificación de Personal
 - 25 • Control de documentos de entrada y salida
 - 26 • Control de compras
 - 27 • Control de Adquisición de Servidumbres
 - 28 • Control del transporte de los suministros
 - 29 • Control de manejo y almacenamiento de materiales en sitio
 - 30 • Control de equipos y herramientas
 - 31 • Pruebas en sitio
 - 32 • Control de puesta en operación
 - 33 • Control de interfaces con otros Operadores
 - 34 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
 - 35 • Control de Relaciones con la Comunidad
 - 36 • Preparación y emisión de informes

36 4.1 CONTROL DE LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

37 En el Plan de Calidad se debe establecer la verificación por parte del Adjudicatario de todas sus obligaciones
38 referidas a la preservación del medio ambiente y la presentación de los informes específicos requeridos por la

1 normatividad vigente dentro del marco de las leyes aplicables y las obligaciones adquiridas en el Plan de
2 Manejo Ambiental PMA.

3 4.2 CONTROL SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

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

7 4.3 AUDITORÍAS

8 El Plan de Calidad debe identificar las auditorías a llevar a cabo en el Proyecto, la naturaleza (internas,
9 externas y sub-contratistas), extensión de dichas auditorías y como se utilizaran los resultados de las
10 auditorías.

11 12 4.4 CONTROL DEL CRONOGRAMA

13
14 El Plan de Calidad debe contener el cronograma **detallado** de todas las actividades y subactividades del
15 Proyecto, mostrando su interdependencia e indicando la ruta crítica, en especial y sin limitarse a:

- 16
17
- 18 • Actividades de contratación.
 - 19 • Actividades Técnicas de los contratos de conexión.
 - 20 • Actividades Administrativas de los contratos de conexión.
 - 21 • Actividades de diseño, construcción, pruebas y puesta en servicio.
 - 22 • Actividades cuyo pre-requisito es el otorgamiento de la licencia ambiental.
 - 23 • Actividades de Licenciamiento Ambiental, incluyendo aquellas que no están bajo el control
 - 24 del Inversionista como en las etapas de evaluación por parte de las diferentes autoridades involucradas.
 - 25 • Plan de manejo ambiental.
 - 26 • Consecución de licencias y permisos.
 - 27 • Actividades con el CND, previas a la puesta en servicio.
 - 28 • Plan de entrega de documentos “de acuerdo con construido” para que el Interventor pueda
 - 29 elaborar su informe final.
- 30

31 El cronograma presentado con la oferta servirá de “línea base” para el seguimiento del avance del Proyecto
32 por parte del Interventor. Los métodos de control y medición del avance se deben definir para todas las
33 actividades y sub actividades. **En la primera reunión quincenal de Proyecto, el Transmisor deberá acordar con el Interventor el Cronograma detallado de referencia para la ejecución del Proyecto. Deberán quedar totalmente claras las metodologías de control, medición y actuación frente a dificultades y/o atrasos. Los acuerdos logrados constituirán parte del primer informe mensual del Interventor.**

34
35
36
37

1 4.5 CURVAS "S" DE EJECUCIÓN

2 El Proponente deberá incluir las curvas "S" en donde relacione el porcentaje de avance de las Macro-
3 actividades de (i) Líneas o Tramos, (ii) Subestación (iii) interfaces con subestaciones existentes, (iv)
4 Licenciamiento Ambiental y el (-v) global del Proyecto.

5
6 Sobre el eje vertical se presentará la suma del "peso ponderado" en % de cada una de las actividades y sobre
7 el eje horizontal, el tiempo. La UPME ponderación se deberá realizar con base en duración e importancia de
8 las actividades; dada la filosofía de la Convocatoria, el Costo no debe ser usado como elemento de
9 ponderación.

10
11 Sobre el eje horizontal se presentará el tiempo de ejecución mes a mes desde la iniciación hasta la puesta en
12 operación del Proyecto. La curva "S" debe corresponder con el cronograma detallado del Proyecto. Se debe
13 especificar la metodología utilizada para la elaboración de la curva. En la primera reunión quincenal del
14 Proyecto, el Transmisor deberá acordar con el Interventor los pesos y actividades a ser incluidos en la
15 curva "S" de referencia para seguimiento del Proyecto. Deberán quedar totalmente claras las
16 metodologías de control, medición y actuación frente a dificultades y/o atrasos. Los acuerdos
17 logrados constituirán parte del primer informe mensual del Interventor.

18 4.6 CONTROL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

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

- 21
- 22 • Gestión administrativa
 - 23 • Selección del Personal
 - 24 • Funciones del Personal de operación y mantenimiento
 - 25 • Manuales operativos y de mantenimiento
 - 26 • Control de interfaces con otros operadores
 - 27 • Gestión de compras
 - 28 • Control de inventarios de repuestos, herramientas y equipos
 - 29 • Planes de contingencia
 - 30 • Capacitación
 - 31 • Preparación y emisión de informes
 - 32 • Control de Seguridad de Instalaciones y Personal
 - 33 • Condiciones de seguridad técnica y social
 - 34 • Relaciones con la comunidad
 - 35 • Seguimiento al Plan Manejo ambiental

36 5. REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE DE LA CALIDAD

37 El Inversionista debe revisar en todo momento el Plan de Calidad respecto a su adecuación, eficacia y
38 actualidad o para incorporar en el Plan de Calidad las mejoras acordadas. Junto con la Propuesta de la
39 Convocatoria el Inversionista debe presentar un Plan de la Calidad, revisado y aprobado; una vez la UPME
40 seleccione al Inversionista, éste debe revisar el Plan de la Calidad de la propuesta de tal manera que se
41 reflejen los requisitos del Cierre del Proyecto y someterlo a consideración de la Interventoría.

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
- La implementación del Plan de Calidad debe considerar los siguientes aspectos: distribución del Plan de la Calidad; formación en el uso del Plan de la Calidad; e integración del Plan de Calidad del Proponente con los Planes de Calidad de los sub-Contratistas.