

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

**ANEXO No. 2**

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

**SELECCIÓN DE UN INVERSIONISTA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALMACENAMIENTO DE GNL, REGASIFICACIÓN, TRANSPORTE DE GAS NATURAL Y SERVICIOS ASOCIADOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE IMPORTACIÓN DE GAS DEL PACÍFICO.**

**DOCUMENTOS DE SELECCIÓN DEL INVERSIONISTA  
CONVOCATORIA PÚBLICA UPME GN No. 01 - 2022**

**Bogotá D.C., julio de 2022**

TABLA DE CONTENIDO

1			
2			
3			
4	<b>1</b>	<b>ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD .....</b>	<b>3</b>
5	1.1	Generalidades .....	3
6	1.2	Alcance del Plan de Calidad .....	3
7	1.3	Política y Objetivos del Sistema Integrado.....	4
8	<b>2</b>	<b>DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD .....</b>	<b>4</b>
9	<b>3</b>	<b>CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD .....</b>	<b>5</b>
10	3.1	Alcance .....	5
11	3.2	Elementos de entrada .....	5
12	3.3	Objetivos de calidad .....	5
13	3.4	Responsabilidades de la dirección .....	5
14	3.5	Control de documentos y datos .....	5
15	3.6	Control de los registros.....	5
16	3.7	Recursos .....	5
17	3.8	Requisitos .....	6
18	3.9	Comunicación con el Auditor .....	6
19	3.10	Diseño y desarrollo.....	6
20	3.10.1	Alcance de los diseños .....	6
21	3.10.2	Gasoducto .....	6
22	3.10.3	Planta de Regasificación del Pacífico .....	7
23	3.10.4	Licenciamiento Ambiental .....	8
24	3.10.5	Interferencia con infraestructura existente .....	8
25	3.11	Compras o contratación .....	8
26	3.12	Prestación del servicio.....	8
27	3.13	Identificación y trazabilidad.....	9
28	3.14	Documentos proporcionados por la UPME .....	9
29	3.15	Preservación del producto .....	9
30	3.16	Control del producto no conforme.....	9
31	3.16.1	Acciones Correctivas .....	9
32	3.16.2	Acciones Preventivas .....	9
33	3.17	Seguimiento y medición .....	10
34	<b>4</b>	<b>CONTROL DEL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
35	4.1	Control de la preservación del medio ambiente .....	10
36	4.2	Control sobre la seguridad y salud ocupacional.....	10
37	4.3	Auditorías .....	10
38	4.4	Control de operación y mantenimiento .....	11
39	<b>5</b>	<b>REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE</b>	
40		<b>CALIDAD .....</b>	<b>11</b>
41			

## ANEXO 2

### PLAN DE CALIDAD

#### 1 ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE CALIDAD

El presente documento tiene como objetivo, definir el contenido del Plan de Calidad para el desarrollo del Proyecto, mismo que deberá implementarse tomando en consideración los parámetros señalados en el presente Anexo.

##### 1.1 Generalidades

El Plan de Calidad, es “el documento que contiene todos los procedimientos, metodologías y controles inherentes al desarrollo adecuado y óptimo del diseño, adquisición de los suministros, construcción, montaje, operación y mantenimiento del Proyecto y que el Adjudicatario debe desarrollar, documentar, publicar, implementar y mantener”.

El Plan de Calidad debe considerar los requisitos de las normas NTC–ISO 9001 de 2015, Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos, ISO 10 005 de 2005, Sistemas de Gestión de la Calidad - Directrices para los Planes de Calidad en su versión más actualizada y demás normas de calidad aplicables.

El Proponente deberá presentar el Formulario No. 8 de los DSI, mediante el que se compromete a contratar, desde el principio de la ejecución del Proyecto, a un asesor que deberá tener experiencia en la implementación de sistemas de calidad relacionados con la ejecución de proyectos de infraestructura de servicios públicos domiciliarios de gas en la cadena de transporte.

##### 1.2 Alcance del Plan de Calidad

El Plan de Calidad debe tener en cuenta la legislación aplicable al Proyecto, así como los requisitos técnicos y de calidad inherentes tales como: normas técnicas aplicables a la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura asociada y las normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional. Además el Plan de Calidad debe contemplar las actividades de todas las etapas del Proyecto e incluir o referenciar todos los procedimientos, instructivos, registros, metodologías y controles necesarios para el correcto desarrollo del Proyecto.

El Plan de Calidad debe ser un documento que permita Gerenciar el Proyecto de manera integral en las etapas de planeación, ejecución, control, cierre de las obras, operación y mantenimiento, permitiendo su verificación por parte del Auditor.

Si los sub-contratistas cuentan con planes de calidad relacionados con los trabajos contratados por el Adjudicatario, será responsabilidad de este último integrar de manera adecuada dichos planes en el Plan de Calidad del Proyecto.

1 La elaboración del Plan de Calidad debe considerar que no existe responsabilidad alguna  
2 por parte de la UPME o cualquier otra entidad estatal de Colombia respecto a la logística,  
3 administración de materiales o administración de contratistas.  
4

### 5 **1.3 Política y Objetivos del Sistema Integrado**

6  
7 El Plan de Calidad formará parte de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio  
8 Ambiente y Seguridad en el trabajo para satisfacer las necesidades de prevención de  
9 riesgos, mejora continua e implementación de acciones correctivas cuando se requieran.  
10

11 El Plan de Calidad adoptado por el Adjudicatario deberá cumplir con la norma NTC-ISO  
12 9001 de 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad-Requisitos y como mínimo debe  
13 garantizar el logro de los siguientes objetivos:  
14

- 15 • Satisfacer los requisitos del Proyecto.
- 16 • Cumplir con los requisitos técnicos, ambientales, de seguridad e higiene, legales y  
17 reglamentarios aplicables a las tareas a cargo del Adjudicatario.
- 18 • Implantar un sistema de mejora continua.  
19

20 Para el cumplimiento de los objetivos mencionados será necesario considerar al menos lo  
21 siguiente:  
22

- 23 • Participación completa del nivel directivo de la empresa o sociedad en el desarrollo  
24 del Proyecto.
- 25 • Definición de las responsabilidades y autoridad del personal clave.
- 26 • Coordinación entre todos los involucrados en el Proyecto, incluyendo  
27 suministradores y subcontratistas para lograr y mantener el control, eficiencia y  
28 calidad del Proyecto.
- 29 • Prevenir antes que corregir, identificando los riesgos y eliminando sus causas.
- 30 • Mejorar los métodos e incrementar la efectividad del trabajo aplicando  
31 procedimientos para mejorar su calidad, productividad y seguridad.
- 32 • Proporcionar los recursos humanos y de infraestructura necesarios para el  
33 adecuado desarrollo de los procedimientos y procesos.
- 34 • Evaluación permanente de la efectividad del Plan de Calidad para lograr los  
35 objetivos planteados.  
36

## 37 **2 DESARROLLO DEL PLAN DE CALIDAD**

38  
39 Para el desarrollo del Plan de Calidad el Adjudicatario deberá tener en cuenta como mínimo  
40 los siguientes elementos:  
41

- 42 • Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones solicitadas  
43 en la Convocatoria Pública.
- 44 • Cumplir con los requisitos del alcance, tiempo y calidad del Proyecto.
- 45 • Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del Proyecto.
- 46 • Definir el alcance del Plan de Calidad.

- Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del Plan de Calidad.
- Definir identificación, aprobación, revisión y uso del Plan de Calidad.

### **3 CONTENIDO DEL PLAN DE CALIDAD**

El Plan de Calidad debe cubrir los objetivos de la Convocatoria Pública UPME GN No. 01 de 2022 así como los requisitos establecidos en los DSI correspondientes, así como con los exigidos por la norma ISO 9001:2015 o su versión más actualizada, incluyendo al menos los siguientes aspectos:

#### **3.1 Alcance**

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

#### **3.2 Elementos de entrada**

Requisitos del Proyecto, identificación y administración de riesgos, recursos y otra información relevante.

#### **3.3 Objetivos de calidad**

Declaración de los objetivos del Plan de Calidad y del Proyecto.

#### **3.4 Responsabilidades de la dirección**

Se debe indicar la estructura nivel directivo, relacionada con los procesos del Proyecto, con responsabilidades individuales relativas a la planificación, implementación, comunicación, revisión y control.

#### **3.5 Control de documentos y datos**

Se deben definir los mecanismos de identificación, revisión, aprobación, resguardo, distribución y acceso a los documentos, datos internos y externos aplicables al Proyecto.

#### **3.6 Control de los registros**

Se deben establecer los mecanismos para registrar, identificar, almacenar, proteger, recuperar, disponer y respaldar la información relevante y estratégica del Proyecto, privilegiando la trazabilidad de su uso.

#### **3.7 Recursos**

Se debe identificar el tipo y cantidad de recursos necesarios para la ejecución y administración del Proyecto, incluyendo materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

1     **3.8 Requisitos**  
2

3     Se deben establecer con claridad los requisitos y plazos que deberán cumplirse para el  
4     óptimo desarrollo, control y del Proyecto.

5  
6     **3.9 Comunicación con el Auditor**  
7

8     El Plan de Calidad debe incluir los datos de las personas que serán los responsables de  
9     mantener comunicación con el Auditor para atender las solicitudes de información que éste  
10    realice con el propósito de dar seguimiento a la implementación correspondiente.

11  
12    **3.10 Diseño y desarrollo**  
13

14    En el Plan de Calidad se deben incluir los códigos, normas, especificaciones técnicas,  
15    características de calidad y requisitos reglamentarios relacionados con el Proyecto. Así  
16    mismo, se deben establecer los criterios para la identificación de las etapas y calendario  
17    programado para lograr la implementación del Plan de Calidad.

18  
19    El Plan de Calidad debe indicar los mecanismos y sistemas para controlar, revisar, autorizar  
20    o rechazar los cambios que pudieran incidir en el control del Proyecto.

21  
22    **3.10.1 Alcance de los diseños**  
23

24    **3.10.2 Gasoducto**  
25

26    A continuación, se indica el alcance básico que se debe considerar en el Plan de Calidad  
27    para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario tanto para el gasoducto como  
28    para los puntos de conexión a la planta de regasificación y al SNT, a fin de asegurar que la  
29    ingeniería incluya las Buenas Prácticas y los avances tecnológicos:

- 30
- 31     • Características de calidad del GN.
  - 32     • Estudios hidráulicos
  - 33     • Descripción del proceso y requerimientos operativos.
  - 34     • Filosofía de operación.
  - 35     • Condiciones ambientales y meteorológicas del trayecto del gasoducto.
  - 36     • Estudios topográficos, geotécnicos, sísmicos y de resistividad del suelo.
  - 37     • Análisis de riesgos incidentales del trayecto del gasoducto.
  - 38     • Diagramas de flujo (PFD).
  - 39     • Diagramas de tuberías e instrumentos (PI&D).
  - 40     • Informe de interconexiones con infraestructura existente.
  - 41     • Estimación de requerimientos de servicios o equipos auxiliares.
  - 42     • Lista de equipos.
  - 43     • Hojas de datos de las características de los equipos.
  - 44     • Estudios ambientales, programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de acuerdo  
45     con el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
  - 46     • Procedimientos de soldadura
- 47

1 Edición de documentos técnicos tales como:

- 2
- 3 • Cartografía del trayecto del gasoducto
- 4 • Diseño de obras de geotecnia
- 5 • Diseño del sistema de protección catódica
- 6 • Diseño de mecánico de tuberías
- 7 • Isométricos de tubería
- 8 • Diseño de sistemas de medición.
- 9 • Dimensionamiento y rutas de cárcamos y gasoductos relacionados.
- 10 • Dimensionamiento sistemas auxiliares.
- 11 • Diseño de cimentaciones.
- 12 • Diseño de vías de acceso al derecho de vía y a los sitios de interconexión.
- 13 • Diseño de estructuras y soportes de equipos y tuberías.
- 14 • Informe ejecutivo de diseño.
- 15

### 16 3.10.3 Planta de Regasificación del Pacífico

17  
18 A continuación, se indica el alcance básico mínimo que debe considerar el Plan de Calidad  
19 para la realización de los diseños por parte del Adjudicatario sin importar la opción  
20 seleccionada para la operación de la Planta de Regasificación del Pacífico (FSRU o en  
21 tierra), a fin de asegurar que la ingeniería incluya las Buenas Prácticas y los avances  
22 tecnológicos:

- 23
- 24 • Ingeniería básica y de detalle, compras de materiales y equipos, instalación,  
25 construcción y comisionado de la Planta de Regasificación del Pacífico.
- 26 • Puesta en marcha de las instalaciones, entrenamiento de los operadores y pruebas  
27 hasta el total cumplimiento de las especificaciones.
- 28 • Operación estable (incluyendo el mantenimiento) y con la confiabilidad requerida  
29 según los requisitos establecidos en el **Anexo 1** de los DSI.
- 30 • Elaboración de toda la documentación requerida para el diseño, la compra y la  
31 construcción de las instalaciones hasta su emisión en versión *as-built*.
- 32 • Procedimientos relacionados con el suministro del material, equipos, mano de obra,  
33 consumibles y los demás que considere el Adjudicatario para que la operación de  
34 recepción, almacenamiento y regasificación de GNL se realice con los mayores  
35 niveles de eficiencia y seguridad.
- 36 • Bitácora de adquisición de los derechos de propiedad o uso de los terrenos en los  
37 que se implantarán las instalaciones, ya sea en tierra y/o en zonas gestionadas con  
38 la autoridad marítima.
- 39 • Informe de construcción de cualquier vial, carretera, o acceso interior a las  
40 instalaciones o acceso exterior desde las instalaciones hasta alguna vía de acceso  
41 público.
- 42 • Procedimientos para obtener la autorización de todos los permisos necesarios para  
43 la construcción y operación de la Planta de Regasificación del Pacífico.
- 44 • Coordinación y gestión integrada de todas las partes o subsistemas del evitando  
45 duplicidades, ausencias en los límites de batería o incompatibilidades entre las  
46 diferentes partes o etapas en las que se divida el Proyecto global.
- 47

### 3.10.4 Licenciamiento Ambiental

El marco regulatorio del Plan de Calidad deberá incluir la referencia de la normatividad en materia ambiental siguiente:

- Decreto No. 2041 de octubre de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, compilado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto No. 1076 de 26 de mayo de 2015 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-).
- Estudio de Impacto Ambiental – EIA.
- Plan de Manejo Ambiental – PMA.
- Decreto No. 1320 de 1998, por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.
- Directiva Presidencial No. 001 de 2010.
- Directiva Presidencial No. 010 de 2013.
- Diagnóstico ambiental de alternativas – DAA.
- Plan de Manejo Arqueológico.
- Decreto No. 330 de 2007, por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales.

### 3.10.5 Interferencia con infraestructura existente

Mostrar en forma integral las actividades de interfaz con sistemas existentes, previa aprobación del propietario y sin limitarse a vías terrestres, férreas, gasoductos, acueductos, etc. que se deben tener en cuenta en los diseños para cumplir con los requerimientos solicitados por los propietarios de dicha infraestructura.

### 3.11 Compras o contratación

El Plan de Calidad debe identificar los procesos críticos para la adquisición de productos, el método de selección y evaluación de 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 o equipo comprado, así como de las instalaciones o servicios contratados.

### 3.12 Prestación del servicio

Los procesos de Auditoria de la prestación del servicio de almacenamiento y regasificación de GNL, transporte de GN y Servicios Asociados a la Infraestructura de Importación de Gas del Pacífico, deben formar parte del Plan de Calidad.

Para el caso de mantenimiento se debe indicar como se asegura la conformidad con estatutos y reglamentos, códigos y Buenas Prácticas aplicables, competencia del personal y disponibilidad de apoyo inicial o durante el tiempo de ejecución de los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos.



1     **3.13 Identificación y trazabilidad**

2  
3 El Plan de Calidad debe identificar la trazabilidad de las actividades relacionadas, entre  
4 otros, con los siguientes aspectos: contractuales, normativos, distribución, inspección y  
5 operación.

6  
7 NOTA: La identificación y trazabilidad debe referirse a documentos, productos o servicios y  
8 obras asociadas al Proyecto.

9  
10     **3.14 Documentos proporcionados por la UPME**

11  
12 El Plan de Calidad debe indicar la identificación y el control de la información que, en su  
13 caso, le proporcione la CREG, la UPME la SSPD o cualquier otra entidad de gobierno.

14  
15     **3.15 Preservación del producto**

16  
17 El Plan de Calidad deberá indicar el periodo de conservación de los documentos y los  
18 mecanismos de conservación y acceso a ellos.

19  
20     **3.16 Control del producto no conforme**

21  
22 El Plan de Calidad debe definir la forma de identificar, controlar y políticas de atención del  
23 producto no conforme que así sea determinado como resultado de la realización de una  
24 auditoría de calidad en cualquier fase del Proyecto.

25  
26 El tratamiento de los productos no conformes podrá ser de una o más de las siguientes  
27 maneras:

- 28  
29
  - Adoptando las acciones necesarias para eliminar la no conformidad detectada.
  - Adoptando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previstos.

30  
31  
32 Cuando un producto no conforme sea corregido, será sometido a una nueva verificación,  
33 para demostrar su conformidad con los requisitos del Plan de Calidad.

34  
35     **3.16.1 Acciones Correctivas**

36  
37 El Plan de Calidad deberá asegurar que los responsables de los procesos o productos  
38 identificados como No Conformes adopten las acciones para eliminar o administrar su  
39 causa raíz para prevenir su recurrencia.

40  
41     **3.16.2 Acciones Preventivas**

42  
43 El Plan de Calidad deberá incluir herramientas y mecanismos para identificar e implementar  
44 acciones preventivas que minimicen la materialización de riesgos potenciales.

### 3.17 Seguimiento y medición

En el Plan de Calidad se establecerán los procesos de seguimiento y medición enfocados a obtener evidencia objetiva de la conformidad con los requisitos especificados en el mismo, para lo cual debe considerar lo siguiente: elementos a probar, fecha de ejecución de seguimiento y medición aplicado a etapas, procesos y productos, características de calidad sujetas a seguimiento y medición, procedimientos y criterios de aceptación, criterios de muestreo y procedimientos estadísticos aplicados, registros y pruebas presenciales con autoridad reglamentaria.

Las normas citadas en el presente documento son de referencia para el Adjudicatario, pero será responsabilidad de éste el cumplimiento del marco normativo aplicable.

## 4 CONTROL DEL PROYECTO

El Plan de Calidad debe incluir mecanismos de control para las principales actividades aplicables al Proyecto, tales como:

- Adquisición de servidumbres
- Recepción y almacenamiento de materiales en sitio
- Recepción e instalación de equipos
- Pruebas
- Puesta en operación
- Seguridad de instalaciones y personal
- Obtención y mantenimiento de pólizas de seguro en las etapas de construcción y operación del Proyecto

### 4.1 Control de la preservación del medio ambiente

En el Plan de Calidad se deben establecer procesos y mecanismos que se dirijan a la preservación del medio ambiente en cumplimiento de las leyes aplicables y las obligaciones adquiridas en el Plan de Manejo Ambiental PMA y la emisión de informes correspondientes.

### 4.2 Control sobre la seguridad y salud ocupacional.

El Plan de Calidad debe definir la forma como aplicará y controlará el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, ya sea directamente o a través sus contratistas.

### 4.3 Auditorías

Las auditorias al Plan de Calidad tienen como finalidad, entre otros aspectos:

- Evaluar el cumplimiento de requisitos, métodos y procedimientos establecidos en dicho plan.
- Demostrar la calidad de los procesos y procedimientos, mediante la verificación del nivel de cumplimiento de las actividades seleccionadas.

1 Se debe considerar que las auditorias, ya sea internas o externas, se realicen planificada y  
2 sistemáticamente, con la profundidad adecuada en función de las características del  
3 Proyecto y que sus resultados y seguimiento sean incorporados en los documentos del Plan  
4 de Calidad.

5  
6 Por lo anterior, el Plan de Calidad debe identificar la naturaleza y plazos de las auditorías  
7 que le serán aplicables, así las correspondientes al seguimiento de sus resultados.

8  
9 En adición a lo anterior, el Adjudicatario deberá proporcionar al Auditor la información que  
10 le requiera para efectos de verificación de la existencia del Plan de Calidad que se  
11 comprometió implementar con la formalización del Formulario No. 8 de los DSI.

#### 12 13 **4.4 Control de operación y mantenimiento**

14  
15 El Plan de Calidad debe establecer procedimientos relacionados con la operación del  
16 Proyecto incluyendo su mantenimiento, mismos que deberán ser congruentes con la  
17 Propuesta Técnica que presentó en el Proceso de Selección de la Convocatoria Pública.

### 18 19 **5 REVISIÓN, ACEPTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE** 20 **CALIDAD**

21  
22 El Adjudicatario será responsable de la eficiencia, pertinencia y actualización del Plan de  
23 Calidad, así como de los aspectos siguientes relacionados con el mismo:

- 24  
25 • Distribución y acceso  
26  
27 • Formación y capacitación para su uso y cumplimiento  
28  
29 • Integración