



## **ANEXO 09**

### **GARANTÍAS DE RENDIMIENTO Y PRUEBAS DE GARANTÍA**

### **ÍNDICE**

<b>1. GENERAL .....</b>	<b>3</b>
<b>2. FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. GARANTÍAS DE OPERACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>4. GARANTÍAS DE PROCESO UNIDADES NO LICENCIADAS .....</b>	<b>4</b>
4.1 Ampliación de Capacidad de la Unidad de Destilación Primaria (DP1) .....	4
4.2 Unidad de Vacío (DV3) .....	7
4.3 Unidad de Tratamiento de Aminas (AM2) .....	8
4.4 Despojador de Aguas Agrias II (WS2).....	10
4.5 Unidad de Recuperación de Gases II (RG2) .....	12
4.6 Unidad de Tratamiento Cáustico de Keroseno (TKT) .....	14
4.7 Unidad de Tratamiento de Soda Gastada (OX).....	14
<b>5. UNIDADES LICENCIADAS .....</b>	<b>14</b>
5.1 Unidad Hidrodesulfuradora de Nafta y Splitter (HTN).....	14
5.2 Unidad Reformación Catalítica (RCA) .....	15
5.3 Unidad Hidrotratamiento de Diesel (HTD) .....	17
5.4 Planta de Hidrógeno (PHP) (Unidad Tercerizada).....	18
5.5 Planta de Ácido Sulfúrico (WSA) (Unidad Tercerizada).....	18
5.6 Planta de Hidrotratamiento de Nafta de FCC (HTF) .....	18
5.7 Planta de Tratamiento de GLP (TGL).....	19
5.8 Flexicoker (FCK) .....	20
5.9 Unidad de Craqueo Catalítico (FCC) (Excluye Absorbedor de aminas y splitter de GLP) .....	21
5.10 Unidad de Recuperación de Gases I (RG1) .....	22
<b>6. SERVICIOS AUXILIARES Y OFF-SITES .....</b>	<b>24</b>
6.1 Planta de cogeneración (GE) – Suministro eléctrico y de vapor (Unidad Tercerizada).....	24
6.2 Sistema de Aire de Instrumentos y de Planta (PAR) .....	24
6.3 Sistema de Tratamiento de Efluentes Industriales (WWS) y Efluentes Sanitarios (SA2) (Unidad Tercerizada).....	26
6.4 Sistemas de Vapor y condensado (SGV/RCO) .....	26







6.5	Sistema de Combustibles (SCR).....	26
6.6	Sistema de Nitrógeno (NIS) .....	28
6.7	Sistema de Agua de enfriamiento (SWC/CWC) .....	28
6.8	Sistema de Tratamiento de Aguas (STA) (Unidad Tercerizada).....	28
6.9	Sistema de Antorcha (FB2).....	28
6.10	Sistema de Captación de Agua de Mar (SWI).....	29
6.11	Sistema de Evacuación de Efluentes (SWO) .....	29
<b>7.</b>	<b>PRUEBAS DE GARANTÍAS .....</b>	<b>29</b>





**1. GENERAL**

El CONTRATISTA garantiza que las Unidades de Proceso, unidades de servicios y facilidades integrantes del Proyecto de Modernización Refinería Talara serán construidas e instaladas de acuerdo con los requisitos del CONTRATO.

No obstante, el CONTRATISTA no se hace responsable de las consecuencias derivadas de algún defecto y/o deficiencia como resultado de:

- La utilización de Información Confiable indicada en el Anexo 20;
- El buen funcionamiento de las unidades existentes no sujetas a modificaciones dentro del alcance del CONTRATISTA ;
- Cualquier equipamiento o característica impuesta por los Licenciantes ( "Proprietary Items").

Los detalles para la ejecución de las pruebas de garantía figuran en el numeral 7 PRUEBAS DE GARANTÍAS, del presente Anexo.

Las penalidades por desviaciones respecto a los valores de garantía se definen en el Anexo 10 del presente Contrato, el cual incluye asimismo los Niveles Mínimos de Desempeño establecidos para los valores de garantía, cuando apliquen.

Las Pruebas de Garantías de cada una de las Unidades que conforman una determinada Sección son requisito para la Recepción de dicha Sección.

Las Pruebas de Garantías se realizarán individualmente por Unidades según lo indicado en este documento. La operación conjunta de todas las unidades a condiciones de diseño, que no requiere Prueba de Garantía simultánea, requiere que el EMPLEADOR provea eventuales faltantes de carga mediante transferencias / importaciones a la refinería o se utilicen alimentaciones alternativos a las de diseño (por no disponibilidad comercial del crudo de diseño) y/o modifique algunas características de los productos a mezclar.

El CONTRATISTA será responsable, entre otras obligaciones contractuales, del balance hidráulico integral de la refinería en las condiciones de las Bases de Diseño.

**2. FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS**

El CONTRATISTA realizará los Trabajos de instalación de todos los equipos y sistemas de forma adecuada para cumplir con los requerimientos del Contrato, sin perjuicio de la Responsabilidad por Defectos especificada en la cláusula Décima Primera del presente Contrato.

**3. GARANTÍAS DE OPERACIÓN**

En los numerales 4, 5 y 6 de este Anexo, se detallan los rendimientos de las Unidades de Proceso y Servicios garantizados por el CONTRATISTA, que serán demostradas durante las Pruebas de Garantía que serán llevadas a cabo después del Comisionamiento de las Unidades:







- A- Las Unidades alcanzarán los requerimientos de diseño de los Libros de Diseño Básico de cada uno de los Licenciantes para la capacidad de la Unidad, Consumos de Materias Primas, rendimientos, calidad de los productos, calidad y cantidad de los efluentes.
- B- El CONTRATISTA garantiza que los diseños, incluyendo la hidráulica, no afectarán a las garantías ofrecidas por cada uno de los Licenciantes en los paquetes de Diseño Básico. En el caso de que alguna de las Plantas no consiga alcanzarlos debido exclusivamente a un fallo del CONTRATISTA, el CONTRATISTA hará a su propio coste cualquier cambio necesario para cumplir con los requerimientos nombrados más arriba.
- C- Las Unidades No Licenciadas y Servicios construidas por el CONTRATISTA alcanzarán los requerimientos de diseño de los Libros de Diseño Básico correspondientes, Consumos de Materias Primas, rendimientos, calidad de los productos, calidad y cantidad de los efluentes.

Las garantías de capacidad expresadas en volumen se entienden referidas a condiciones estándar de temperatura y presión (1 atm y 15,6 °C)

En función del tipo de parámetro garantizado, los valores de garantía pueden tener asociado un Nivel Mínimo de Desempeño, siendo éste el nivel mínimo de rendimiento a obtenerse en los Trabajos o una Sección (según sea el caso) con el fin de alcanzar la Recepción. Así, los valores de garantía pueden ser:

- Sin Nivel Mínimo de Desempeño: Son aquellos parámetros para los cuales el CONTRATISTA está obligado a alcanzar el Valor Garantizado, haciendo los ajustes y modificaciones necesarios si fuera preciso.
- Con Nivel Mínimo de Desempeño: Son aquellos parámetros para los que, en caso de que el CONTRATISTA no pudiera alcanzar el Valor Garantizado, ha de alcanzar al menos los Niveles Mínimos de Desempeño establecidos, haciendo los ajustes y modificaciones necesarios si fuera preciso, y habrá de pagar la Penalidad por Inejecución en relación a los parámetros no alcanzados."



El presente documento indica si los valores garantizados tienen o no asociado un Nivel Mínimo de Desempeño, sin embargo estos valores mínimos están indicados en el Anexo 10 del Contrato EPC.

Los valores que figuran en este Anexo para las Unidades Tercerizadas se indican sólo para referencia, ya que las garantías adecuadas serán proporcionadas por los Tercerizadores Seleccionados.



#### 4. GARANTÍAS DE PROCESO UNIDADES NO LICENCIADAS

##### 4.1 Ampliación de Capacidad de la Unidad de Destilación Primaria (DP1)

###### 4.1.1 General

La unidad de Destilación Primaria (DP1) obtiene su alimentación directamente de tanques por tres sistemas de alimentación que permiten segregar tres crudos diferentes. La prueba de garantía de esta unidad se realizará a capacidad de diseño con una mezcla de crudos 33 %vol Talara y 67 %vol de Napo de acuerdo a las





especificaciones de calidad y cantidad de alimentación establecidas en las bases de diseño (020702-DP1-PRO-DBD-001 última revisión)

#### 4.1.2 Garantías de desempeño

##### 4.1.2.1 Alimentación

EL CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad de Destilación Primaria sea operada bajo las condiciones que aparecen en el documento 02070-DP1-PRO-DBD-001 "Bases de Diseño", estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas y los servicios auxiliares y la Refinería esté preparada para recibir los productos que abandonan la Unidad (siempre y cuando los rendimientos de los equipos que han sido reutilizados después de la modernización de la Unidad, son los mismos que aparecen en las hojas de Datos y planos suministrados u obtenidos por el CONTRATISTA y son consistentes con la información procedente de la operación de la Planta que fue solicitada por el CONTRATISTA al comienzo del Proyecto), deberá cumplir TODOS los niveles de Rendimiento Garantizados concurrentemente con el procesamiento de la mezcla de crudo de Diseño, como se define en el documento de Bases de Diseño (última revisión) .

##### 4.1.2.2 Valores Garantizados (Modo 4 de operación):

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (sí/no)
<b>Capacidad de Diseño :</b>			
Alimentación de Crudo	BPDO	95000	si
<b>Especificaciones de Productos Modo 4:</b>			
LVN 95%	ASTM D86	166 °C ± 5°C	no
HVN 95%	ASTM D86	205 °C ± 5°C	no
Keroseno punto final	ASTM D86	300 °C máx.	no
Diesel 95%	ASTM D86	360 °C máx.	no
Residuo 5 %	ASTM D86 *	360 °C mín.	no
HVN Punto de inflamación	ASTM D-56-01	38 °C mín.	no
Keroseno Punto de Inflamación	ASTM D-56-01 D-3828-98	38 °C mín.	no
Diesel Punto de Inflamación	ASTM D-93-00	52 °C mín.	no







NOTA \*: Valor ASTM D-86 obtenido por conversión de la ASTM D-1160

#### 4.1.3 Garantías de Fraccionamiento:

ASTM D86 (%vol)	MODO 4 Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (sí/no)
5%HVN-95%LVN	$\geq -5$ °C	Sí
5%KERO-95%HVN	$\geq -10$ °C	Sí
5%DIESEL-95%KERO	$\geq 10$ °C	Sí
5%RESIDUAL-95%DIESEL	$\geq 5$ °C	Sí

#### 4.1.4 Condiciones del límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las bases de diseño de acuerdo al documento (020702-DP1-PRO-DBD-001), los productos LVN, HVN, Keroseno, Diesel, y Residuo Atmosférico; CONTRATISTA garantiza que serán colocados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-DP1-PRO-LIS-003 (última revisión).

NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.

#### 4.1.5 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 hr continuas a una capacidad del 100% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño. Se darán por válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado, con un promedio de carga no menor del 100% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio en especificación.

#### 4.1.6 Capacidad mínima de operación

Se realizará una prueba de operación durante 24 hr continuas a una capacidad igual al 50% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de operación, con un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio dentro de especificación. La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable y cumpliendo calidades.







#### 4.2 Unidad de Vacío (DV3)

##### 4.2.1 General

La unidad de destilación al vacío DV3 obtiene su alimentación directamente caliente del fondo de la unidad de DP1 o fría de Tanques (con un límite del 50%). La Prueba de Garantía de esta unidad se realizará a capacidad de diseño con alimentación en caliente, de acuerdo a las especificaciones de calidad y cantidad de alimentación establecidas en las bases de diseño (020702-DV3-PRO-DBD-001 última revisión) las cuales están basadas en la alimentación de diseño a la unidad DP1.

##### 4.2.2 Garantías de desempeño

###### 4.2.2.1 Alimentación

Durante las pruebas de garantía la unidad DV3 deberá cumplir TODOS los niveles de Rendimiento Garantizados, concurrentemente con el procesamiento del residual primario como se define en el documento de Bases de Diseño.

###### 4.2.2.2 Valores Garantizados:

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (si/no)
<b>Capacidad de Diseño :</b>			
Alimentación de Residual Primario	BPDO	52740	si
<b>Especificaciones de Productos:</b>			
LVGO 95% (Nota.1)	ASTM D86	360 °C máx.	no
(MVGO + HVGO) 95%	ASTM D86	530 °C ± 5°C	no
(MVGO + HVGO) Contenido Ni+V (Nota 2)	ASTM D-5708 o D-5863	5 ppm peso total máx.	no

Nota.1: En caso de que no se pueda usar el método ASTM D86 (si no se alcanza el % vaporizado), se puede usar el método equivalente D1160 at 760 mmHg y posteriormente se calcularía el equivalente en ASTM D86.

Nota.2: Valores garantizados basados en el procesamiento de un Residuo Primario proveniente de una mezcla de crudos 33 %vol Talara y 67%vol de Napo con un contenido total de vanadio en la mezcla de crudos de 239.86 ppm (peso) y Níquel de 89.3 ppm (peso).

###### 4.2.3 Garantía de Fraccionamiento:

ASTM D86 (%vol)	Valor de garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (si/no)
5%MVGO-95%LVGO	≥ 12 °C	Si





5%MVGO+HVGO-95%LVGO	$\geq 12$	°C	Si
5%HVGO-95%MVGO	$\geq -50$	°C	Si
5%RESIDUO VACIO-95%HVGO	$\geq -5$	°C	Si

#### 4.2.4 Condiciones del límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las bases de diseño de acuerdo al documento (020702-DV3-PRO-DBD-001 última revisión), los productos LVGO, mezcla de MVGO y HVGO, Aguas acidas y Residuo de Vacío; CONTRATISTA garantiza que serán colocados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-DV3-PRO-LIS-003 (última revisión).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*

#### 4.2.5 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 hr continuas a una capacidad del 100% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño. Se darán por válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado, con un promedio de carga no menor del 100% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio en especificación.

#### 4.2.6 Capacidad mínima de operación

Se realizará una prueba de operación durante 24 hr continuas a una capacidad igual al 50% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de operación, con un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio dentro de especificación. La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable y cumpliendo calidades.

### 4.3 Unidad de Tratamiento de Aminas (AM2)

#### 4.3.1 General

El objetivo de la Unidad de Tratamiento de Aminas es llevar a cabo la regeneración de la amina usada para eliminar el ácido sulfhídrico contenido en corrientes gaseosas o líquidas de la planta.

La alimentación a la unidad AM2 será de 233810 kg/h de disolución de DEA al 25% en peso, con una carga de sulfhídrico de 0.3 kmol H<sub>2</sub>S / kmol DEA y 0,043 kmol CO<sub>2</sub>







/ kmol DEA. La capacidad de la Unidad es suficiente para cubrir las necesidades de lavado con aminas de las corrientes provenientes de las siguientes Unidades de Proceso: RG2, DV3, HTF, FCC, HTD, RG1 y FCK.

La Prueba de Garantía de esta unidad se realizará a capacidad de diseño con alimentación de acuerdo a las especificaciones de calidad y cantidad de alimentación establecidas en las bases de diseño (02070-AM2-PRO-DBD-001 última revisión).

#### 4.3.2 Garantías de desempeño

##### 4.3.2.1 Alimentación

Durante las pruebas de garantía la unidad AM2 deberá cumplir TODOS los niveles de Rendimiento Garantizados, concurrentemente con el procesamiento de la carga de Amina Rica usando una disolución de DEA igual al 25% en peso con una carga máxima de sulfhídrico de 0.30 kmol H<sub>2</sub>S / kmol DEA, como se define en el documento de Bases de Diseño.

##### 4.3.2.2 Valores Garantizados:

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (si/no)
<b>Capacidad de Diseño :</b>			
Amina Rica Combinada	Kg/h	233810	si
<b>Especificaciones de Productos:</b>			
Carga de H <sub>2</sub> S en Amina Pobre	kmol H <sub>2</sub> S / kmol DEA (Método UOP 827-81)	0.03 máx.	si



##### 4.3.3 Condiciones del límite de Batería

Cuando la alimentación de Amina Rica a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las bases de diseño de acuerdo al documento (020702-AM2-PRO-DBD-001), entonces CONTRATISTA garantiza que la Amina Pobre producto será entregada en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-AM2-PRO-LIS-003 (última revisión).

NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC), por parte del CONTRATISTA.





#### 4.3.4 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 hr continuas a una capacidad del 100% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño. Se darán por válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado, con un promedio de carga no menor del 100% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio en especificación.

#### 4.3.5 Capacidad mínima de operación

Se realizará una prueba de operación durante 24 hr continuas a una capacidad igual al 50% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de operación, con un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio dentro de especificación. La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable y cumpliendo calidades.

### 4.4 Despojador de Aguas Agrias II (WS2)

#### 4.4.1 General

El objetivo de la Unidad de Aguas Agrias II es despojar el sulfuro de hidrógeno y el amoníaco que acompaña a ciertos efluentes acuosos que se generan en determinadas unidades de proceso (DV3, DP1, RG2, FCK, FCC, HTF, HTN, HTD y contribuciones intermitentes de AM2, WSA y FB2) obteniendo así un agua libre de ácido sulfhídrico y amoníaco (agua despojada) que puede volver a utilizarse como alimentación al Flexicoquer para cierto tipo de servicios y/o enviarse a Tratamiento de aguas residuales y un gas ácido que alimenta a la unidad de generación de ácido sulfúrico.

La alimentación a la unidad WS2 será de 197 m<sup>3</sup>/h de Agua Agria.

La Prueba de Garantía de esta unidad se realizará a capacidad de diseño con alimentación de acuerdo a las especificaciones de calidad y cantidad de alimentación establecidas en las bases de diseño (02070-WS2-PRO-DBD-001 última revisión).

#### 4.4.2 Garantías de desempeño

##### 4.4.2.1 Alimentación

Durante las pruebas de garantía la unidad WS2 deberá cumplir TODOS los niveles de Rendimiento Garantizados, concurrentemente con el procesamiento de la carga de Agua Agria con una carga máxima de Sulfhídrico y Amoníaco, como se define en el documento de Bases de Diseño.







## 4.4.2.2 Valores Garantizados:

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (si/no)
<b>Capacidad de Diseño :</b>			
Agua Agría Combinada	Kg/h (m <sup>3</sup> /h)	194107 (197)	si
<b>Especificaciones de Productos:</b>			
H <sub>2</sub> S en Agua Despojada	ppm peso	10 máx.	si
NH <sub>3</sub> en Agua Despojada	ppm peso	20 máx.	si
Contenido en HC en agua despojada	ppm	Nil	si

## 4.4.3 Condiciones del límite de Batería

Cuando la alimentación de Agua Agría a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las bases de diseño de acuerdo al documento (020702-WS2-PRO-DBD-001), entonces CONTRATISTA garantiza que el Agua Despojada producto será entregada en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-WS2-PRO-LIS-003 (última revisión).

NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.

## 4.4.4 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 hr continuas a una capacidad del 100% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño. Se darán por válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado, con un promedio de carga no menor del 100% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio en especificación.

## 4.4.5 Capacidad mínima de operación

Se realizará una prueba de operación durante 24 hr continuas a una capacidad igual al 50% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de operación, con un







promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio dentro de especificación. La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable y cumpliendo calidades.

#### 4.5 Unidad de Recuperación de Gases II (RG2)

##### 4.5.1 General

La Unidad de Recuperación de Gases II (RG2) tiene como propósito recuperar Gas Combustible, Butano (C4's), una corriente compuesta de una mezcla de Butano y propano que se envía a RG1 para producir GLP y Nafta (full range) estabilizada a partir de los gases producidos en las Unidades de Destilación Primaria DP1, Hidrotratamiento y Separación de Naftas HTN, Reformación Catalítica RCA, Hidrotratamiento de Nafta del FCC HTF, y de naftas inestables procedentes de las Unidades de Destilación Primaria DP1 y de Hidrotratamiento de Diesel HTD.

La alimentación a la unidad RG2 será de 5927 kg/h de Gases combinados, 69403 kg/h de líquidos combinados. Las alimentaciones a la Unidad de RG2 provienen de las siguientes unidades:

- Unidad de Destilación Primaria (DP1): corriente de Gases y Nafta Liviana.
- Unidad de Hidrotratamiento y Separación de Naftas (HTN): corriente de Gases.
- Unidad de Reformación Catalítica (RCA): corriente de Gases y corriente de GLP.
- Unidad de Hidrotratamiento de Diesel (HTD): corriente de Nafta Inestable (wild).
- Unidad de Hidrotratamiento de Nafta de FCC (HTF): corriente de Gases.

La Prueba de Garantía de esta unidad se realizará a capacidad de diseño con alimentación de acuerdo a las especificaciones de calidad y cantidad de alimentación establecidas en las bases de diseño (02070-RG2-PRO-DBD-001 última revisión).



##### 4.5.2 Garantías de desempeño

###### 4.5.2.1 Alimentación

Durante las pruebas de garantía la unidad RG2 deberá cumplir TODOS los niveles de Rendimiento Garantizados, concurrentemente con el procesamiento de Gases, GLP y Naftas como se define en el documento de Bases de Diseño.





## 4.5.2.2 Valores Garantizados:

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (sí/no)
<b>Capacidad de Diseño : (Modo 4)</b>			
Gases Combinados	Kg/h	5927	si
Líquidos Combinados	Kg/h	69403	si
<b>Especificaciones de Productos:</b>			
<b>GAS COMBUSTIBLE</b>			
Contenido de H <sub>2</sub> S	ppm vol	30 máx.	no
C3's	% vol	2.1 máx.	no
C5's+ (1)	% vol	6.1 máx.	no
<b>BUTANO a PHP</b>			
Contenido de H <sub>2</sub> S	ppm peso	50 máx.	no
Olefinas+Diólefinas	% mol	1.8 máx.	no
<b>NAFTA ESTABILIZADA</b>			
C4's	%vol liq	1.0 máx.	no
Presión de Vapor Reid	kg/cm <sup>2</sup> (a)	0.8 máx.	no

Nota (1): EL CONTRATISTA garantiza que el límite máximo de C5+ no originará problemas de condensación en los quemadores operando la unidad en las condiciones de diseño.

## 4.5.3 Condiciones del límite de Batería

Cuando las alimentaciones de Gases, Naftas y GLPs a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las bases de diseño de acuerdo al documento (020702-RG2-PRO-DBD-001), entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-RG2-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.

## 4.5.4 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 hr continuas a una capacidad del 100% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño. Se darán por







válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado, con un promedio de carga no menor del 100% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio en especificación.

#### 4.5.5 Capacidad mínima de operación

Se realizará una prueba de operación durante 24 hr continuas a una capacidad igual al 50% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de operación, con un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño. Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio dentro de especificación.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable y cumpliendo calidades.

#### 4.6 Unidad de Tratamiento Cáustico de Keroseno (TKT)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

#### 4.7 Unidad de Tratamiento de Soda Gastada (OX)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

### 5. UNIDADES LICENCIADAS

Las unidades Licenciadas regirán sus garantías de procesos en base a sus correspondientes contratos con el EMPLEADOR más las garantías que el CONTRATISTA pasa a detallar para cada unidad a continuación.

La garantía de capacidad de todas las Unidades Licenciadas tiene Valor Mínimo de Desempeño.

#### 5.1 Unidad Hidrodesulfuradora de Nafta y Splitter (HTN)

##### 5.1.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la unidad Hidrodesulfuradora de Nafta sea operada bajo las condiciones que aparecen en el documento Bases de diseño de Axens 04041-HTN-PB y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dicho documento, así como los servicios auxiliares y con la Refinería preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad de procesar una alimentación de 13300 bbl/sd o superior.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad HTN sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar







en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciante y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciante para la corrida de prueba de garantía.

Para la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares, ver documento de garantías de Axens (Apéndice 2 del "Agreement N° 4041 bdf 9151e Reforming" – Technology Transfer Agreement – TTA del Contrato N° OFP-81163-ZH).

Se considerará que se han cumplido las garantías si este valor se alcanza o supera como promedio durante la ejecución de las pruebas de garantía.

#### 5.1.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-HTN-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*

#### 5.1.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad HTN sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable al 50 % de su capacidad de diseño, por un mínimo de 24 horas continuas.

Durante este periodo, los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de Axens, operando a un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable.

### 5.2 Unidad Reformación Catalítica (RCA)

#### 5.2.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad Reformación Catalítica sea operada bajo las condiciones que aparecen en el punto 04041-RCA-PB de Bases de diseño de Axens y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dicho documento, así como los servicios auxiliares y con la Refinería







preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad de procesar una alimentación de 9500 bbl/sd o superior.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad RCA sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciante y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciante para la corrida de prueba de garantía.

Para la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares, ver documento de garantías de Axens (Apéndice 2 y 3 del "Agreement N° 4041 bdf 9151e Reforming" – Technology Transfer Agreement – TTA del Contrato N° OFP-81163-ZH).

Se considerará que se han alcanzado las garantías si este valor se alcanza como promedio durante la ejecución de las pruebas de garantía.

#### 5.2.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-RCA-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*



#### 5.2.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad RCA sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable al 50 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 24 horas continuas.

Durante este periodo, los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de Axens, operando a un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable.







### 5.3 Unidad Hidrotratamiento de Diesel (HTD)

#### 5.3.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad Hidrotratamiento de Diesel (HTD) sea operada bajo las condiciones que aparecen en el documento 4340513 Bases de Diseño Rev. 2 de HTAS y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dicho documento, así como los servicios auxiliares y con la Refinería preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad de procesar una alimentación de 41000 BPSD o superior.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad HTD sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciante y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciante para la corrida de prueba de garantía.

La calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares son garantizados según el documento de garantías de HTAS (Contrato N° OFP-83335-ZH, Apéndice IV: Garantías, operación de prueba e indemnizaciones por daños).

Se considerará que se han alcanzado las garantías si este valor se alcanza como promedio durante la ejecución de las pruebas de garantía.

#### 5.3.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-HTD-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*

#### 5.3.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad HTD sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 50 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 24 horas continuas.

Durante este periodo los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de HTAS, operando a un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño.







La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable.

#### 5.4 Planta de Hidrógeno (PHP) (Unidad Tercerizada)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

#### 5.5 Planta de Ácido Sulfúrico (WSA) (Unidad Tercerizada)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

#### 5.6 Planta de Hidrotratamiento de Nafta de FCC (HTF)

##### 5.6.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Planta de Hidrotratamiento de Nafta de FCC (HTF) sea operada bajo las condiciones que aparecen en el apartado de Bases de Diseño del documento 04040-HTF-PB de Axens y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dicho documento, así como los servicios auxiliares y con la Refinería preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad en promedio de procesar una alimentación de 9500 bbl/sd.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Planta de HTF sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Para la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares, ver documento de garantías de Axens ( Apéndice 2 y 3 del "Agreement N° 4040 bdf 9151 Prime G" – Technology Transfer Agreement – TTA).

##### 5.6.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-HTF-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*







### 5.6.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad HTF sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 50 % de su capacidad de diseño, por un mínimo de 24 horas continuadas.

Durante este periodo, los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de Axens, operando a un promedio de carga no mayor del 50% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 50% en operación estable.

## 5.7 Planta de Tratamiento de GLP (TGL)

### 5.7.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Planta de Tratamiento de GLP (TGL) sea operada bajo las condiciones que aparecen en el apartado de Bases de Diseño del documento 04070-TGL-PB de Axens y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dicho documento, así como los servicios auxiliares y con la Refinería preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad de procesar una alimentación de 8230 bbl/sd.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Planta de TGL sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciente y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciente para la corrida de prueba de garantía.

Para la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares, ver documento de garantías de Axens (Apéndice 2 y 3 del "Agreement N° 4040 bdf 9152e Sulfrex" – Technology Transfer Agreement – TTA).

### 5.7.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-TGL-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*







### 5.7.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad TGL sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 30 % de su capacidad de diseño (manteniendo recirculación interna del 75% del flujo como mínimo), por un mínimo de 24 horas continuas.

Durante este periodo, los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de Axens, operando a un promedio de carga no mayor del 30% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 30% en operación estable.

## 5.8 Flexicoker (FCK)

### 5.8.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad de Coquificación de Residuo de Vacío (FCK) sea operada bajo las condiciones que aparecen en el documento Bases de Diseño 2010RESID24 de EMRE y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dicho documento, así como los servicios auxiliares y con la Refinería preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad de procesar una alimentación de 22.6 kBSD de residuo de vacío procedente de la Unidad DV3.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Planta de FCK sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciente y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciente para la corrida de prueba de garantía.

Para la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares, ver documento de garantías de EMRE (EM 02729).

### 5.8.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-FCK-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).







*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*

### 5.8.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad FCK sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 60 % de su capacidad de diseño, por un mínimo de 24 horas.

Durante este periodo, los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de EMRE, operando a un promedio de carga no mayor del 60% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 60% en operación estable.

## 5.9 Unidad de Craqueo Catalítico (FCC) (Excluye Absorbedor de aminas y splitter de GLP)

### 5.9.1 Garantía de capacidad normal

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad de Craqueo Catalítico (FCC) sea operada bajo las condiciones que aparecen en los acuerdos establecidos entre el EMPLEADOR y UOP para el proyecto 959565 y estén disponibles en el Límite de Batería las materias primas requeridas en dichos acuerdos, así como los servicios auxiliares y con la Refinería preparada para recibir los productos procedentes de la Unidad, ésta tendrá una capacidad de procesar una alimentación de 25 kBPD.

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Planta de FCC sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 100 % de su capacidad de diseño por un mínimo de 48 horas, de acuerdo en lo establecido contractualmente entre EMPLEADOR y el Licenciador.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciente y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciente para la corrida de prueba de garantía.

Para la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos, y los consumos de Servicios Auxiliares, ver documento de garantías de UOP (Guarantee Agreement dated July 11, 2011 UOP Contract 11C0177).

### 5.9.2 Garantía de las Condiciones en el Límite de Batería

Cuando la alimentación a la unidad cumpla con las condiciones especificadas en las Bases de Diseño de la Unidad, entonces CONTRATISTA garantiza que los productos serán entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para







alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-FCC-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC) por parte del CONTRATISTA.*

### 5.9.3 Garantía de Capacidad mínima

El CONTRATISTA garantiza que cuando la Unidad FCC sea operada bajo las condiciones que aparecen en las Bases de Diseño, la Unidad será capaz de operar de manera estable en promedio al 60 % de su capacidad de diseño, por un mínimo de 24 horas.

Durante este periodo, los productos se mantendrán en promedio en especificación, cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de UOP, operando a un promedio de carga no mayor del 60% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 60% en operación estable.

### 5.10 Unidad de Recuperación de Gases I (RG1)

#### 5.10.1 General

Este apartado se refiere a las garantías de la Nueva Unidad de Recuperación de Gases I (RG1), donde las garantías de la nueva Absorbadora de GLP con Amina y del nuevo Splitter de GLP, a ser instalados como parte del proyecto de Modernización Refinería Talara en Perú para el EMPLEADOR, son de responsabilidad del CONTRATISTA.

El resto de la unidad RG1 son responsabilidad de UOP y para las características del diseño básico de esta unidad se debe acudir a la documentación del licenciante de la misma, UOP: 959567.

La Unidad de Recuperación de Gases I (RG1) tiene como propósito remover el H<sub>2</sub>S del Gas Licuado de Petróleo (GLP) procedente de las unidades RG1, FCK y RG2, así como su adaptación a producto para adecuar su composición a la especificación requerida de 70% C<sub>3</sub>'s / 30% C<sub>4</sub>'s molar y posterior envío a la Unidad de Tratamiento de GLP (TGL).

Como subproducto se obtiene un Butano Olefínico (del fondo del Splitter de GLP) que puede ser enviado a los vaporizadores del Sistema de Gas Combustible o a Almacenamiento. Dentro del sistema de almacenamiento se podrá emplear el butano como componente en la formulación de gasolinas.

Las alimentaciones a la Unidad de Absorción de GLP con Amina y C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub> splitter son:

- Producto de cabeza de la Desbutanizadora de RG1, ubicada dentro de FCC.
- GLP de Flexicoquer (FCK)







- GLP de la unidad de Recuperación de Gases II (RG2)

Para detalles sobre la caracterización de las corrientes de alimentación se debe acudir a los documentos 02070-RG1-PRO-HMB-001 y 02070-RG1-PRO-PFD-004 última revisión.

#### 5.10.2 Garantías de desempeño

##### 5.10.2.1 Alimentación

Durante las pruebas de garantía la unidad RG1 deberá cumplir TODOS los niveles de Rendimiento Garantizados, como se define en el documento de Bases de Diseño (siempre y cuando los rendimientos de los equipos que han sido reutilizados después de la modernización de la Unidad, son los mismos que aparecen en las hojas de Datos y planos suministrados u obtenidos por el CONTRATISTA).

##### 5.10.2.2 Valores Garantizados de RG1 por CONTRATISTA:

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (si/no)
<b>Capacidad de Diseño :</b>			
Absorbadora de GLP con Amina y el Splitter de GLP	Kg/h	35560	si
<b>Especificaciones de Productos:</b>			
<b>LPG PRODUCTO</b>			
Presión de vapor, kg/cm <sup>2</sup> (a) @ 37.8°C	kg/cm <sup>2</sup> (a) @ 37.8°C	8.1 (mínimo) - 14.6 (máximo)	no
C3, % mol (mínimo en el producto de Tope de RG1-C-114)	% mol	70 mínimo	no
C5+, %vol liq. (máximo en el producto de Tope de RG1-C-114)	%vol liq.	1.8 (máximo)	no
H2S	ppm	11.5	no



##### 5.10.3 Condiciones del límite de Batería

Cuando las alimentaciones de Gases, Naftas y GLPs a la unidad cumplan con las condiciones especificadas en las bases de diseño de acuerdo al documento (02070-RG1-PRO-DBD-001), entonces el CONTRATISTA garantiza que los productos será entregados en el límite de batería a las condiciones suficientes de presión para





alcanzar los destinos como mínimo, según el documento Lista de Interconexiones (Límites de Batería) de la Unidad 02070-FCC-PRO-LIS-003 (ÚLTIMA REVISIÓN).

*NOTA: Los valores de presión mostrados en el documento Lista de Interconexiones serán confirmados por el CONTRATISTA durante la fase de Ingeniería de Detalle (EPC).*

#### 5.10.4 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 horas continuas a una capacidad del 100% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño. Se darán por válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado dentro del rango establecido.

Las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciente y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciente para la corrida de prueba de garantía. Durante esta prueba los productos se mantendrán en promedio en especificación.

#### 5.10.5 Capacidad mínima de operación

Se realizará una prueba de operación durante 24 hr continuas a una capacidad igual al 60% de la capacidad de diseño, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de operación.

Durante este periodo los productos se mantendrán en especificación cubiertos por la garantía de calidad y rendimientos de los productos y subproductos de garantías de UOP, operando a un promedio de carga no mayor del 60% de la capacidad de diseño.

La prueba se considerará satisfactoria si el valor promedio obtenido de la capacidad es igual o inferior al 60% en operación estable.



### 6. SERVICIOS AUXILIARES Y OFF-SITES

#### 6.1 Planta de cogeneración (GE) – Suministro eléctrico y de vapor (Unidad Tercerizada)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

#### 6.2 Sistema de Aire de Instrumentos y de Planta (PAR)

##### 6.2.1 General

Como parte del proyecto de modernización de la refinería, se instalará un sistema independiente de aire, con tres (3) nuevos compresores con una capacidad no menor





de 8900 Sm<sup>3</sup>/h cada uno y dos (2) secadores de aire de una capacidad de 6800 Sm<sup>3</sup>/h cada uno.

El sistema de aire comprimido existente permanecerá en la ubicación actual, desconectado del nuevo sistema de aire pero conectado como respaldo de aire de Instrumentos a la unidad RCA, durante la regeneración del catalizador.

### 6.2.2 Garantías de desempeño

#### 6.2.2.1 Alimentación



Para consultar las condiciones ambientales consideradas en el diseño básico, referirse al punto 1.8 del "Site Information & Utilities Main Conditions", Doc.: 02070-GEN-PRO-SPE-001 (última versión).

#### 6.2.2.2 Valores Garantizados:

EL CONTRATISTA garantiza que la capacidad de diseño total instalada para el sistema de aire de la refinería es suficiente para satisfacer los requerimientos de todas las Unidades, tanto las Unidades de Proceso como los Servicios auxiliares y OFF-SITES, requerimiento de las unidades tercerizadas y unidades a cargo de Refinería Talara denominadas como "Opex", para el caso de diseño, de acuerdo a la última revisión del documento 02070-GEN-PRO-LIS-002.

El CONTRATISTA garantizará estos valores siempre y cuando los requerimientos de las unidades tercerizadas y Opex no excedan los valores máximos incluidos en las Bases de Diseño del FEED desarrollado por Técnicas Reunidas.

El valor garantizado de este servicio suministrado se establece aplicando un margen del 10% por encima del requerimiento por la cifra de balance (consumo).



Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía	Nivel Mínimo de Desempeño (si/no)
<b>Aire de Planta:</b>			
Contenido de aceite y grasa		0	no
<b>Aire de Instrumentos:</b>			
Contenido de polvo, aceite y grasa		Nil	no
Punto de rocío a la presión de operación	°C	-20	no

NOTA: la capacidad de diseño podría ser revisada por el CONTRATISTA durante el desarrollo del proyecto debido a requerimientos de licenciantes y/o proveedores.





### 6.2.3 Condiciones del límite de Batería

EL CONTRATISTA garantiza que las condiciones en el límite de batería serán las necesarias para la correcta operación de los sistemas a los que alimenta. Están de acuerdo con las que aparecen en el documento "Site Information & Utilities Main Conditions", Doc.: 02070-GEN-PRO-SPE-001 (última versión).

### 6.2.4 Capacidad normal de operación

Se realizará una prueba de operación durante 72 hr continuas a una capacidad al 100% sobre el requerimiento del balance, durante la cual se demostrará la estabilidad y confiabilidad de los equipos al operar a estas condiciones de diseño.

Se darán por válidos los valores garantizados, si los valores promedios obtenidos durante las pruebas de garantía cumplen lo garantizado, con un promedio de carga no menor del 100% de la capacidad de diseño.

### 6.3 Sistema de Tratamiento de Efluentes Industriales (WWS) y Efluentes Sanitarios (SA2) (Unidad Tercerizada)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

### 6.4 Sistemas de Vapor y condensado (SGV/RCO)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.



### 6.5 Sistema de Combustibles (SCR)

#### 6.5.1 General

Este sistema estará diseñado para el suministro de los combustibles gaseosos requeridos tanto para las unidades de procesos y de servicios nuevas, y modificadas, incluyendo al nuevo sistema de antorchas (para realizar purgas y suplir de gas piloto). La Nafta Liviana Hidrotratada utilizada como respaldo de combustible a Cogeneración (GE) durante la parada de Unidad de Coquificación de Residuo de Vacío (FCK), será suministrada directamente desde el área de almacenamiento de productos (TKS).

El sistema de combustibles de la refinería (SCR) cuenta con varias fuentes de suministro, entre las que se encuentran:

- Gas de refinería, el cual es generado en las unidades de proceso de la Refinería de Talara.
- Gas natural (GN), suministrado a la refinería por un agente externo.







- GLP / Butano (C4) vaporizado en SCR, proveniente principalmente de almacenaje (TKS), desde donde se envía el excedente de butano que no se consume para mezclas de gasolinas, así como, el GLP requerido en casos de emergencias. Eventualmente, la producción de butano de la Unidad de Craqueo Catalítico (FCC), así como, el GLP procedente de la alimentación a TGL, desviadas directamente para casos de emergencia, servirán también como fuente de suministro.

Adicionalmente, se cuenta con un Gas de Bajo BTU, también denominado Flexigas (FXG), el cual es producido por la Unidad de Coquificación de Residuo de Vacío (FCK) de la refinería, y es distribuido separadamente del gas combustible hacia los distintos consumidores (Hornos y Calderos) desde la propia unidad de FCK

Solo se estima el requerimiento de la nafta utilizada como combustible en la unidad de Cogeneración (GE), en caso de la parada programada de la Unidad de Coquificación de Residuo de Vacío (FCK), ya que la misma será suministrada directamente desde el tanque de almacenamiento (TKS) a la unidad de GE.

#### 6.5.2 Garantías de desempeño

##### 6.5.2.1 Condiciones de suministro de combustible

Referirse a la última revisión del documento "Site Information & Utilities Main Conditions", número 02070-GEN-PRO-SPE-001 (última versión).

##### 6.5.2.2 Composición de los combustibles

Para composiciones aproximadas de las diferentes corrientes de combustible de la refinería, referirse al documento 02070-SCR-PRO-DBD-001 (última versión).

##### 6.5.2.3 Valores Garantizados:

EL CONTRATISTA garantiza que la capacidad de diseño total instalada para el sistema de combustible de la refinería es suficiente para satisfacer los requerimientos de todas las Unidades, tanto las Unidades de Proceso como los Servicios auxiliares y OFF-SITES, requerimiento de las unidades tercerizadas y unidades a cargo de Refinería Talara denominadas como "Opex", para el caso de diseño, de acuerdo a la última revisión del documento 02070-GEN-PRO-LIS-002.

El CONTRATISTA garantizará estos valores siempre y cuando los requerimientos de las unidades tercerizadas y Opex no excedan los valores máximos incluidos en las Bases de Diseño del FEED desarrollado por Técnicas Reunidas.

El valor garantizado de este servicio suministrado se establece aplicando un margen del 10% sobre la cifra de requerimiento de balance (consumo).

*NOTA: La capacidad de diseño podría ser revisada por el CONTRATISTA durante el desarrollo del proyecto debido a requerimientos de licenciantes y/o proveedores.*





**6.5.3 Condiciones del límite de Batería**

EL CONTRATISTA garantiza que las condiciones en el límite de batería serán las necesarias para la correcta operación de los sistemas a los que alimenta. Están de acuerdo con las que aparecen en el documento "Site Information & Utilities Main Conditions", Doc.: 02070-GEN-PRO-SPE-001.

**6.6 Sistema de Nitrógeno (NIS)**

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

**6.7 Sistema de Agua de enfriamiento (SWC/CWC)**

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

**6.8 Sistema de Tratamiento de Aguas (STA) (Unidad Tercerizada)**

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

**6.9 Sistema de Antorcha (FB2)****6.9.1 General**

Como parte del alcance del Proyecto de Modernización Refinería Talara el nuevo Sistema de Antorcha (FB2) incorpora instalaciones para disponer de forma segura de los alivios debidos a la Modernización de la Refinería. Como a continuación se indica, el sistema FB2 comprende tres nuevos sistemas de antorcha: Antorcha de hidrocarburos, antorcha de gases de bajo poder calorífico (Antorcha LBG) y antorcha ácida e instalaciones auxiliares necesarias para el funcionamiento adecuado de los mismos.

El sistema FB2 incluye en su alcance el diseño y/o especificación, entre otras, las siguientes instalaciones:

- Colectores de antorcha ramales y principales en interconexión.
- Acumuladores, equipos e instalaciones asociadas (bombas, enfriadores, serpentines de vapor, etc.) en interconexión.
- Sellos de Antorcha.
- Antorchas.

**6.9.2 Valores Garantizados:**

Variable Garantizada	Medida en:	Valor garantía
----------------------	------------	----------------





Capacidad de Diseño :		
Hidrocarburo	kg/h	721.191
Ácida	kg/h	44.450
Flexigas	kg/h	222.440

El CONTRATISTA garantiza que la capacidad del sistema de antorcha es suficiente para recoger, quemar y dispersar convenientemente los productos de la combustión de las descargas de hidrocarburos producidas en la refinería ampliada y modernizada incluyendo: Unidades de Proceso, Servicios auxiliares y OFF-SITES, unidades tercerizadas y unidades a cargo de Refinería Talara denominadas como "Opex", operando a su carga de diseño; bajo cualquier emergencia, de acuerdo con los requerimientos de los códigos de seguridad aplicables en el PMRT.

El CONTRATISTA garantizará estos valores siempre y cuando los requerimientos de las unidades tercerizadas y Opex no excedan los valores máximos incluidos en las Bases de Diseño del FEED desarrollado por Técnicas Reunidas.

Igualmente, garantiza que la altura y diámetros de las mismas son los apropiados para cumplir con los requerimientos de radiación y dispersión exigidos por la legislación peruana y los códigos de seguridad aplicables en el PMRT.

Durante el comisionamiento de este sistema se realizarán las pruebas típicas de completación mecánica y operación correcta de los pilotos de las antorchas. Sin embargo, en estos sistemas no es práctica común en la Industria realizar pruebas de relevo durante la prueba de garantía de procesos.

*NOTA: la capacidad de diseño podría ser revisada por el CONTRATISTA durante el desarrollo del proyecto debido a requerimientos de licenciantes y/o proveedores.*

#### 6.10 Sistema de Captación de Agua de Mar (SWI)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

#### 6.11 Sistema de Evacuación de Efluentes (SWO)

Esta Unidad no está incluida en el Alcance de las presentes Condiciones del EPC suscritas por las Partes.

### 7. PRUEBAS DE GARANTÍAS

EL CONTRATISTA acordará con el EMPLEADOR, los suministradores de equipos (cuando corresponda) y los Licenciantes los procedimientos y el programa para realizar las Pruebas individuales de Garantías de las diferentes Unidades de Proceso y Servicios Auxiliares.







Estas Pruebas se realizarán al culminar el comisionamiento y dentro de los 4 meses desde el Listo para el Arranque, salvo que se acuerde posteriormente de un modo diferente entre las Partes.

- Las Pruebas de Garantía de las Unidades a la capacidad de diseño se efectuarán durante un período continuo, establecido para cada unidad de proceso correspondiente. Las Pruebas serán válidas si el promedio de los resultados alcanza o supera los parámetros de proceso, calidades y cantidades y rendimientos garantizados.
- Para las Unidades Licenciadas, las pruebas de calidades serán responsabilidad del Licenciante y de acuerdo con los términos establecidos en el correspondiente Contrato entre el EMPLEADOR y Licenciante para la corrida de prueba de garantía.
- Si después de las pruebas de Garantías se comprueba que éstas no han alcanzado los Valores Garantizados, el CONTRATISTA, el EMPLEADOR y el Licenciante se reunirán para identificar las potenciales causas.
- Una vez identificados los pasos a seguir, el CONTRATISTA programará una nueva pruebas con los ajustes, correcciones y subsanaciones que correspondan (incluyendo si fuera necesario remplazo de equipos, líneas, etc...) y realizará nuevamente las pruebas.
- El CONTRATISTA, de acuerdo con la cláusula 9.4.4 de las Condiciones EPC, podrá optar por pagar la liquidación de daños por incumplimiento de garantías luego de concluidas las tres (3) repeticiones adicionales de las Pruebas de Garantía (y los cambios ajustes y modificaciones relacionados antes de repetir las Pruebas de Garantía) sin haberse obtenido los valores aceptados para las pruebas de garantía según el Anexo 10 del Contrato.
- Los consumos de Servicios Auxiliares garantizados se medirán cuando las Unidades operen en condición estable y a sus capacidades de diseño.
- Los consumos de Servicios Auxiliares se ajustarán para tener en cuenta desviaciones que pudieran existir durante las Pruebas de Garantías respecto a las consideradas en el diseño.
- El consumo de Energía Eléctrica para iluminación, al igual que otros consumos no asociados al funcionamiento de las Unidades, están excluidos de las Garantías.
- El consumo de Energía Eléctrica para la Instrumentación se acordará, si fuese el caso, entre el CONTRATISTA y el EMPLEADOR antes de las Pruebas de Garantías.
- Cualquier valor de un consumo de servicios auxiliares que exceda del garantizado, podrá ser compensado por otro que sea inferior, calculado en la base del coste total.







En el caso en que las condiciones durante la ejecución de las pruebas de Garantías difieran de las que aparecen en las Bases de Diseño, el EMPLEADOR y el CONTRATISTA acordarán el método de corrección para extrapolar los resultados obtenidos en las Pruebas de Garantía a las condiciones de las Bases de Diseño. Cuando sea aplicable, se utilizarán programas de simulación estándar para este propósito.

En caso de que no se disponga de las calidades y cantidades de carga para cada unidad, el EMPLEADOR avisará con anticipación no menor de 90 días para que el CONTRATISTA pueda evaluar el posible impacto y establecer de mutuo acuerdo las garantías revisadas de ser necesario, y coordinar las reuniones necesarias para establecer las nuevas garantías. Adicionalmente, en el caso de unidades Licenciadas, se deberá evaluar junto con el Licenciante de cada unidad.

