

---

## **Cargos Tarifarios Complementarios aplicables a la Concesión de Ica para el Periodo 2022-2026**

---

**27 de mayo de 2022**

Elaborado por:  
Andres Estrella Camacuari  
Michael Moleros Cuestas  
Eduardo Torres Morales  
Jorge Sánchez Paisig  
Juan Allcca Alvarez

Revisado y aprobado por:  
[mrevolo]

---

# **Cargos Tarifarios Complementarios aplicables a la Concesión de Ica para el Periodo 2022-2026**

---

**27 de mayo de 2022**

## Índice

Resumen.....	4
1 Objetivo .....	7
2 Antecedentes.....	7
3 Cargos Tarifarios Complementarios .....	8
4 Criterios y metodología .....	9
5 Base de Costos para la determinación de los Cargos Tarifarios Complementarios .....	10
5.1 Costo de personal .....	10
5.2 Costos de vehículos .....	12
5.3 Costos indirectos.....	14
6 Propuesta de los cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de Instalaciones Internas para Consumidores mayores a 300 m <sup>3</sup> /mes (ISH).....	15
6.1 Costos unitarios para la determinación de los Cargos por ISH.....	15
6.2 Análisis de las actividades, tiempos y rendimientos de los Cargos por ISH .....	16
6.3 Propuesta de cargos aplicables .....	19
7 Propuesta de los Cargos de Corte y Reconexión de Gas Natural .....	19
7.1 Costos unitarios para la determinación de los Cargos por Corte y Reconexión.....	19
7.2 Análisis de las actividades, tiempos y rendimientos de los Cargos por Corte y Reconexión .....	19
7.2.1 Corte .....	20
7.2.2 Reconexión .....	23
7.3 Propuesta de cargos aplicables .....	27
8 Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m <sup>3</sup> /mes .....	28
8.1 Costos unitarios para la determinación de los Cargos por Acometida.....	28
8.2 Cálculo de los costos directos de la instalación de la acometida .....	28
8.3 Cálculo de los Topes Máximos de Acometida .....	28
8.4 Propuesta de cargos aplicables .....	29
9 Derecho de Conexión y Factores K.....	30
10 Costo Transitorio de Instalación de Gabinete con muro existente y muro construido .....	30
11 Conclusiones.....	32
ANEXO: Análisis de las actividades, tiempos y rendimientos .....	33

## Resumen

El presente informe sustenta la propuesta de Cargos Tarifarios Complementarios de Inspección, Supervisión y Habilitación de instalaciones Internas para Consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes; cargos de Corte y Reconexión; Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes; Derecho de Conexión y el Factor K; que serán aprobados como parte del proceso de fijación de la Tarifas de Distribución de la Concesión de Distribución de Ica, para el periodo 2022-2026.

Para la determinación de los cargos mencionados se tuvo en cuenta, el estudio de tiempos y movimientos realizado para la Gerencia de Regulación de Tarifas, la misma que detalla las actividades involucradas, la mano de obra, los equipos y recursos que se requieren de manera eficiente para su ejecución; los que fueron valorizados con los costos de mano de obra, equipos y materiales, actualizados a diciembre del 2021.

Los resultados obtenidos para los Cargos Tarifarios Complementarios antes mencionados, se presentan a continuación:

1. Propuesta de Cargos de Inspección, Supervisión y Habilitación de las Instalaciones Internas para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes:

**Cuadro 1**  
**Propuesta de cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de la Instalación Interna para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Cargo	Consumidores Comerciales USD	Consumidores Industriales y GNV USD
Inspección	36,89	55,70
Supervisión	47,84	97,37
Habilitación	61,71	252,15
<b>Total</b>	<b>146,44</b>	<b>405,22</b>

Nota. La calificación de las Instalaciones Internas de los Consumidores Comerciales, Industriales o GNV, se hará conforme a lo establecido en las Normas Técnicas NTP 111.011; NTP 111.010 y NTP 111.019.

2. Propuesta de Cargos por Corte y Reconexión:

**Cuadro 2**  
**Propuesta de Cargos por Corte**

Tipo	Descripción	Categoría	USD
I	Cierre del servicio	A1, A2	4,07
		B, IP	4,07
		C, GNV	66,38
		D, Pesca	66,38
II	Retiro de los componentes de la acometida	A1, A2	6,10
		B, IP	6,10
		C, GNV	82,46
		D, Pesca	82,46
III	Corte del servicio	A1, A2	113,99
		B, IP	116,64
		C, GNV (Acero)	195,96
		C, GNV (Polietileno)	122,87
		D, Pesca (Acero)	195,96
		D, Pesca (Polietileno)	122,87

**Cuadro 3**  
**Propuesta de Cargos por Reconexión**

Tipo	Descripción	Categoría	USD
I	Reconexión por cierre del servicio	A1, A2	4,77
		B, IP	4,77
		C, GNV	36,84
		D, Pesca	36,84
II	Reconexión de los componentes de la acometida	A1, A2	10,66
		B, IP	10,66
		C, GNV	
		D, Pesca	
III	Reconexión por corte del servicio	A1, A2	122,75
		B, IP	122,75
		C, GNV (Acero)	166,71
		C, GNV (Polietileno)	139,63
		D, Pesca (Acero)	166,71
		D, Pesca (Polietileno)	139,63

3. Topes máximos de Acometida para consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes:

**Cuadro 4**  
**Propuesta de Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Tipo de Medidor	Tope Máximo de Acometida en gabinete de uso individual o compartido [USD/Acom]			
	Uso Individual	Uso Compartido		
		Doble	Triple	Cuádruple
G1.6 (2.5 Sm <sup>3</sup> /h)	79,56	65,98	60,06	56,47
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	94,76	81,18	75,26	71,67
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	227,45			

**Nota: No se incluye obras civiles para instalación ni gabinete.**

4. Propuesta de Derecho de Conexión y Factor K:

**Cuadro 5**  
**Propuesta de Cargos por Derechos de Conexión y Factores K**

Categoría	Derecho de Conexión [USD/m <sup>3</sup> -día]	Factor K
A1 y A2	108,35	9
B	5,27	3
C	2,86	3
D	3,34	3
E	1,25	3
IP	2,86	3
GNV	8,70	3
Pesqueras	4,62	3
GE	1,53	3

Nota:

- Para las categorías A1 y A2 se considera un consumo promedio mensual de 0,5263 m<sup>3</sup>/d.

5. Costo Transitorio de Instalación de Gabinete con muro existente y muro construido

En cumplimiento de la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 008-2021-EM y de la Resolución Ministerial N° 154-2022-MINEM/DM, se ha determinado el costo transitorio de la instalación de gabinetes simple, doble, triple y cuádruple que se encontrarán vigentes dentro del periodo comprendido del 1 de mayo de 2022 hasta que Osinergmin apruebe el Precio Máximo del Servicio Integral de Instalación Interna para suministros residenciales, los mismos que serán reconocidos con cargo al Mecanismo de Promoción según lo precisado por el Ministerio de Energía y Minas mediante Oficio N° 776-2022-MINEM/DGH.

Los costos de instalación de gabinete en muro existente y muro construido aplicables en el Periodo Transitorio del 1 de mayo al 28 de mayo son los que se presentan en los Cuadros 6 y 7.

**Cuadro 6**  
**Costo de Instalación de Gabinete con muro existente aplicable en el periodo transitorio**

Tipo de Medidor	Tope Máximo de Acometida en gabinete de uso individual o compartido [USD/Acom]			
	Uso Individual	Uso Compartido		
		Doble	Triple	Cuádruple
G1,6 (2,5 Sm <sup>3</sup> /h)	52,64	16,92	9,89	6,05
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	52,64	16,92	9,89	6,05
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	84,96			

**Cuadro 7**  
**Costo de Instalación de Gabinete con muro construido aplicable en el periodo transitorio**

Tipo de Medidor	Tope Máximo de Acometida en gabinete de uso individual o compartido [USD/Acom]			
	Uso Individual	Uso Compartido		
		Doble	Triple	Cuádruple
G1,6 (2,5 Sm <sup>3</sup> /h)	71,24	22,63	12,91	8,04
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	71,24	22,63	12,91	8,04
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	116,55			

## 1 Objetivo

---

Elaborar la Propuesta de Cargos Tarifarios Complementarios de Inspección, Supervisión y Habilitación de Instalaciones Internas para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes; cargos de Corte y Reconexión; Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes; Derecho de Conexión y Factor K; que serán aprobados como parte del proceso de fijación de las Tarifas de Distribución de la Concesión de Distribución de Ica, para el periodo 2022-2026.

## 2 Antecedentes

---

- Mediante Decreto Supremo N° 040-2008-EM, se aprobó el Texto Único Ordenado del Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos (en adelante “Reglamento de Distribución”), que contiene los lineamientos y criterios básicos para la fijación de las tarifas por el servicio público de distribución de gas natural.
- De acuerdo a lo señalado en el literal b) del artículo 71 del Reglamento de Distribución, la propuesta para la fijación de cargos tarifarios complementarios se enmarca en lo previsto en el artículo 37 de la Norma “Procedimiento para la Elaboración de los Estudios Tarifarios sobre Aspectos Regulados de la Distribución de Gas Natural” aprobada por Resolución N° 659-2008-OS/CD (en adelante “Norma de Estudios Tarifarios”), referido a los cargos de Inspección, Supervisión y Habilitación de Instalaciones Internas.
- De otro lado, el artículo 75 del Reglamento de Distribución, señala que los cobros por Corte y Reconexión deben ser propuestos por el Concesionario y aprobados por Osinergmin; en tal sentido, mediante Resolución N° 664-2008-OS/CD, se aprobó la Norma “Condiciones de Aplicación de Corte y Reconexión de Suministros en Concesiones de Distribución de Gas Natural” (en adelante “Norma de Corte y Reconexión”).
- Mediante Resolución N° 056-2009-OS/CD, se aprobó el “Procedimiento de Viabilidad de Nuevos Suministros de Gas Natural” (en adelante “Procedimiento de Viabilidad”); que establece la metodología a seguir para definir la viabilidad técnica y económica de solicitudes de nuevos suministros de gas natural por red de ductos, de ampliaciones de capacidad y/o el tratamiento de dichas solicitudes.
- Mediante Resolución N° 054-2016-OS/CD, se aprobó la Norma “Condiciones Generales del Servicio Distribución de Gas Natural y de la Aplicación de las Tarifas al Usuario Final”; que establece las condiciones técnicas y comerciales que deben considerarse para el Usuario y el Concesionario del servicio de distribución, así como la aplicación de las tarifas de distribución que aplica.
- Con fecha 29 de setiembre de 2021, mediante Carta GRL-0166-2021 con registro Osinergmin N° 202100220459, Contugas como concesionario de distribución de gas natural por red de ductos en el departamento de Ica, presentó su Propuesta de Tarifas de Distribución y Cargos Complementarios.
- Con fecha 14 de octubre de 2021, se llevó a cabo la Audiencia Pública virtual por transmisión en directo (*streaming*), con la finalidad de que Contugas exponga la presentación y sustento de la propuesta tarifaria para la fijación de las tarifas de distribución de gas natural por red de ductos de la concesión de Ica para el periodo 2022-2026.

- Con oficio N° 991-2021-GRT del 29 de octubre de 2021, de acuerdo al literal d) del “Procedimiento para Fijación de las Tarifas de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos, Acometidas y Cargos de Mantenimiento Corte y Reconexión”, Osinergmin remitió a Contugas sus observaciones a la propuesta de Tarifas de Distribución, lo cual se efectuó con el Informe Técnico N° 0700-2021-GRT.
- El 29 de noviembre de 2021, mediante Carta GRL-0183-2021 con registro Osinergmin N° 202100273194, Contugas remitió la absolución de las observaciones que le hiciera Osinergmin a su propuesta, en cumplimiento del literal e) del procedimiento citado en el párrafo precedente.
- Con fecha 28 de febrero de 2022, mediante Resolución N° 028-2022-OS/CD se publicó la propuesta tarifaria para la fijación de las tarifas de distribución de gas natural por red de ductos de la concesión de Ica para el periodo 2022-2026 (pre-publicación), a fin de recibir comentarios y sugerencias de los interesados.
- Con fecha 7 de marzo de 2022, se llevó a cabo la Audiencia Pública virtual por transmisión en directo (*streaming*) para la sustentación y exposición de los criterios, la metodología y los modelos económicos utilizados en la propuesta tarifaria por parte de Osinergmin.
- Dentro del plazo establecido se recibieron opiniones y sugerencias a la Resolución N° 028-2022-OS/CD, por parte de Corporación Aceros Arequipa S.A., Pesquera Exalmar S.A.A., Gas Natural de Lima y Callao S.A. - Cálidda, Sr. Rodrigo Rufino Sánchez González, Sociedad Nacional de Pesquería y Contugas S.A.C., los cuales han sido analizados, acogiéndose aquellos comentarios que contribuyen al objetivo del proceso regulatorio.
- Con fecha 4 de abril de 2022, se publicó la Resolución N° 047-2022-OS/CD mediante la cual se fijaron las Tarifas de Distribución de gas natural por red de ductos de la Concesión de Ica para el periodo 2022-2026 y aprobaron otros conceptos señalados en el Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos.
- Hasta el 27 de abril de 2022 se recibieron los Recursos de Reconsideración interpuestos contra la Resolución 047 por parte de: (i) Corporación Aceros Arequipa S.A., (ii) Contugas S.A.C. y (iii) Sr. Jhona J. Amado. Asimismo, el 10 de mayo se efectuó la Audiencia Pública Virtual en la que los interesados presentaron y sustentaron los recursos de Reconsideración interpuestos.

### 3 Cargos Tarifarios Complementarios

Los Cargos Complementarios que forman parte del proceso de regulación de las tarifas de la Concesión Ica para el periodo 2022 – 2026 y de conformidad con el Reglamento de Distribución, son los siguientes:

- **Inspección, Supervisión y Habilitación de las Instalaciones Internas** aplicable para los Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes que corresponde a la verificación de la calidad de los materiales utilizados en las instalaciones internas, la supervisión de su construcción y las pruebas de verificación y aceptación; asimismo, corresponde a las actividades a través de la cual el Concesionario pone en servicio el suministro de gas natural contratado. previa suscripción del acta de inspección y otras labores.

- **Corte y Reconexión:** los cuales corresponden a la suspensión y restablecimiento del servicio de gas natural a los usuarios, respectivamente, en los casos de retraso en sus pagos u otras causales establecidas en el Reglamento de Distribución.
- **Topes máximos de Acometida** para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes: los cuales corresponden al costo eficiente de suministro e instalación de la acometida.
- **Derecho de Conexión:** que corresponde al pago del Interesado para acceder al uso de una determinada capacidad en la concesión de distribución.
- **Factor K:** que corresponde al factor límite para que una ampliación sea incorporada automáticamente en la Base Tarifaria, en el marco de lo dispuesto en Procedimiento de Viabilidad.

## 4 Criterios y metodología

Para fines de determinar los Cargos de Corte y Reconexión, así como el Cargo de Inspección, Supervisión y Habilitación de las Instalaciones Internas para los Consumidores mayores de 300 m<sup>3</sup>/mes, se tienen en cuenta los criterios y metodología establecidos en la Norma de Estudios Tarifarios, aprobado mediante Resolución N° 659-2008-OS/CD; y la Norma de Corte y Reconexión, aprobado mediante Resolución N° 664-2008-OS/CD.

De manera específica, los criterios considerados para cada uno de los cargos determinados en el presente informe son los siguientes:

### a. Cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de las instalaciones internas para los Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes:

- La determinación de los costos de las actividades involucrada se realiza sobre la base de la cantidad de mano de obra y los equipos que se requieran de manera eficiente.
- Los tiempos y rendimientos en la ejecución de las actividades se determinaron según los siguientes criterios:
  - Estudio de tiempos de ejecución de la actividad considerando un programa continuo de la misma tarea.
  - Comparación con los tiempos de ejecución de actividades similares en otros servicios públicos tanto nacionales como extranjeros.
- Los cargos se estructuran por tipo de actividad y solo consideran los costos razonables no cubiertos por el Margen de Comercialización y/o Distribución para los Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes, conforme a lo dispuesto por el numeral 37.1 de la Norma de Estudios Tarifarios.

### b. Cargos por Corte y Reconexión:

- La actividad de Corte y Reconexión del usuario no considera los gastos del área comercial y de operaciones del Concesionario, ya que dichos gastos se encuentran incluidos en el Margen de Comercialización y/o Distribución.

- La determinación de los costos de las actividades involucradas se realiza sobre la base de la cantidad de mano de obra y los equipos que se requieran de manera eficiente.
  - Los tiempos y rendimientos en la ejecución de las actividades se determinaron según los siguientes criterios:
    - Estudio de tiempos de ejecución de la actividad considerando un programa continuo de la misma tarea.
    - Comparación con los tiempos de ejecución de actividades similares en otros servicios públicos tanto nacionales como extranjeros.
  - Los cargos tarifarios por Corte o Reconexión han sido calculados en forma separada para cada una de las actividades, las mismas que están tipificadas en función al tipo de Corte, Reconexión y tipo de usuario.
- c. Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes:**
- La determinación de los costos de las actividades involucradas se realiza sobre la base de la cantidad de mano de obra y los equipos que se requieran de manera eficiente.
  - Los tiempos y rendimientos en la ejecución de las actividades se determinaron según los siguientes criterios:
    - Estudio de tiempos de ejecución de la actividad considerando un programa continuo de la misma tarea.
    - Comparación con los tiempos de ejecución de actividades similares en otros servicios públicos tanto nacionales como extranjeros.
  - Los Topes Máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes, son incrementales y solo consideran los costos razonables no cubiertos por la gestión eficiente del Concesionario.
  - Los cargos se expresan por tipo de Acometida.

## **5 Base de Costos para la determinación de los Cargos Tarifarios Complementarios**

---

En esta sección se presenta las fuentes de información, así como los criterios adoptados para la determinación de los costos unitarios de personal, equipos y costos indirectos utilizados para el cálculo de los Cargos Tarifarios Complementarios.

### **5.1 Costo de personal**

Los costos del personal técnico se determinaron a partir de los costos de mano de obra de CAPECO, tomados de la revista COSTOS del año 2021, los cuales corresponden a los aprobados para el periodo de junio 2021 a mayo 2022, los mismos que se detallan en el Cuadro 8.

En el caso de la Remuneración Básica (RB) fue considerada a partir de la “Convención Colectiva de Trabajo- Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2021-2022”, con incremento de las Remuneraciones Básicas a junio de 2021.

En el caso del costo del Operario (equivalente de la Remuneración Básica), este es aplicable al técnico de gas natural.

**Cuadro 8**  
**Costos de Mano de Obra de CAPECO – Junio 2021 a Mayo 2022**

CONCEPTO	UND	OPERARIO	OFICIALES	PEONES
Remuneración Básica (RB)	S/ /día	74,30	58,45	52,50
Bonificación Alta Especialización	S/ /día	11,15		
Leyes y Beneficios Sociales sobre la RB (1+13,74%)	S/ /día	84,51	66,48	59,71
Bonificación Unificada de Construcción (BUC)	S/ /día	23,78	17,54	15,75
Leyes y Beneficios Sociales sobre el BUC (12,00%)	S/ /día	2,85	2,10	1,89
Bonificación Movilidad Acumulada	S/ /día	8,00	8,00	8,00
Vestimenta Overol (2 und. anuales)	S/ /día	0,43	0,43	0,43
Costo Parcial	S/ /día	205,02	153,00	138,28
Costo Parcial	S/ /HH	25,63	19,13	17,29
<b>COSTO TOTAL HORARIO</b>	<b>S//HH</b>	<b>25,63</b>	<b>19,13</b>	<b>17,29</b>
<b>COSTO TOTAL HORARIO</b>	<b>USD/HH</b>	<b>6,68</b>	<b>4,98</b>	<b>4,50</b>

Fuente: Revista Costos 2021. TC S/ 3,8385.

Para determinar la remuneración del Supervisor, se tomó en cuenta el estudio de remuneraciones elaborado por PriceWaterhouseCoopers, correspondientes al percentil del 50%, sobre la base de información publicada al año 2021.

Por lo tanto, el costo horario del Supervisor teniendo en cuenta todos los beneficios sociales se muestra en el Cuadro 9.

**Cuadro 9**  
**Análisis de costos para el Supervisor de Obra (Ingeniero)**

CONCEPTO	UND	SUPERVISOR DE OBRA
Remuneración Básica Mes	S/	7 238,44
Remuneración Básica Mes	USD	1 885,75
Remuneración Básica Anual	USD	22 629,00
Gratificaciones	USD	3 771,50
CTS	USD	2 200,10
Refrigerios y Pasajes (3,99%)	USD	902,90
Seguro actividades de riesgo	USD	678,87
Examen médico anual	USD	55,43
Capacitación (1,29%)	USD	291,39
Aporte EsSalud (9%)	USD	2 376,05
<b>Costo Anual</b>	<b>USD/año</b>	<b>32 905,24</b>
Horas por año	H/año	2 112,00
<b>COSTO TOTAL HORARIO</b>	<b>USD/HH</b>	<b>15,58</b>

Fuente: PwC 2021. TC S/ 3,8385.

## 5.2 Costos de vehículos

Los costos de los vehículos se determinan sobre la base de una estructura de costos eficientes, así como el valor actual de mercado de las unidades utilizadas en este tipo de actividades. En el Cuadro 10, Cuadro 11 y Cuadro 12 se muestra el detalle de cálculo para una motocicleta de 125 cc, para una furgoneta que utiliza sistema dual de combustible (Gasolina 90 – GLP) y para una camioneta Pick Up, respectivamente.

**Cuadro 10**  
**Análisis de costos para motocicleta 125cc**

MOTOCICLETA 125 cc		COSTO (S//día)
<b>Costo de Inversión</b>		<b>3,93</b>
Costo (USD)	1 100,85	
Accesorios (Protección vehicular)	250,00	
Vida útil (años)	5,00	
<b>Costo de Operación y Mantenimiento</b>		<b>18,39</b>
<b>Combustible</b>		<b>3,74</b>
Recorrido (km/día)	30,52	
Recorrido (km/año)	8 056,75	
Rendimiento (km/galón)	120,00	
Cantidad de combustible (galón/día)	0,17	
Costo de combustible (S//galón)	14,71	
<b>Cambio de aceite y filtro pulverizado</b>		<b>0,47</b>
Frecuencia (km)	5 000,00	
Costo (S/) referido a un año de operación	125,00	
<b>Lavado y engrase</b>		<b>0,45</b>
Frecuencia (km)	5 000,00	
Costo (S/) referido a un año de operación	120,00	
<b>Afinamiento</b>		<b>0,38</b>
Frecuencia (km)	100 000,00	
Costo (S/) referido a un año de operación	100,00	
<b>Mantenimiento Mayor</b>		<b>2,02</b>
Frecuencia (km)	40 000,00	
Costo (S/) referido a un año de operación	534,00	
<b>Reparación o cambio de motor</b>		<b>0,69</b>
Frecuencia (km)	100 000,00	
Costo (S/) referido a un año de operación	183,40	
<b>Otros Gastos</b>		
Peajes (S//día)		0,50
Cochera (S//día)		2,00
<b>Cambio de llantas</b>		<b>0,13</b>
Frecuencia (km)	50 000,00	
Costo (S/)	218,64	
<b>Cambio de batería</b>		<b>0,30</b>
Frecuencia (años)	1,00	
Costo (S/)	80,42	
<b>Seguros y Revisión</b>		
Seguro (S//día)		6,61
SOAT (S/ / día)		0,70
Revisión Técnica		0,28
SAT (1% del costo de inversión por año. durante 3 años)		0,12
<b>Total Costo de Inversión</b>		<b>3,93</b>
<b>Total Costo de Operación</b>		<b>17,14</b>
<b>Total Costos</b>		<b>21,07</b>
<b>Total Costos (S//h-m)</b>		<b>2,63</b>
<b>Total Costos (USD/h-m)</b>		<b>0,69</b>

TC. S/ 3,8385.

**Cuadro 11**  
**Análisis de costos para Furgoneta**

FURGONETA		COSTO (S//día)
<b>Costo de Inversión</b>		<b>14,53</b>
Costo (USD)	9 991,53	
Vida útil (años)	10,00	
Vida Útil (Horas anual)	2 112,00	
Vida Útil Total (Horas)	21 120,00	
<b>Costo de Operación y Mantenimiento</b>		<b>54,63</b>
<b>Combustible</b>		8,28
Recorrido (km/día)	30,52	
Recorrido (km/año)	8 056,75	
Rendimiento (km/galón)	57,00	
Cantidad de combustible recorrido (galón/día)	0,54	
Costo de combustible (S//galón)	15,33	
<b>Mantenimiento</b>		16,28
Costo (USD) c/5000. 15000. 25000. 35000 ... km	80,00	
Costo (USD) c/10000. 20000. 30000. 40000 ... km	200,00	
Costo total al año (USD)	1 120,00	
Costo total al año (S/)	4 299,12	
<b>Mantenimiento Mayor</b>		1,93
Costo (S/) (una vez durante vida útil)	5 000,00	
Costo (S//año)	510,00	
<b>Otros gastos</b>		8,73
Peajes (S//mes)	124,00	
Cochera (S//mes)	68,00	
<b>Cambio de llantas</b>		0,41
Frecuencia (km)	60 000,00	
Costo (S/)	813,22	
<b>Cambio de batería</b>		1,02
Frecuencia (años)	1,00	
Costo (S/)	269,41	
<b>Accesorios de Seguridad y Señalización</b>		4,36
Costo anual (USD)	300,00	
<b>Seguros. Servicio GPS y Revisión Técnica</b>		13,18
Seguro (USD/año)	571,19	
SOAT (USD/año)	205,08	
Servicio de GPS (USD/año)	111,86	
Revisión Técnica Vehicular (USD/año)	18,55	
<b>SAT (1% costo de inversión por año durante 3 años)</b>		0,44
Costo de Inversión		14,53
Costo de Operación		54,63
<b>Total Costos</b>		<b>69,16</b>
<b>Total Costos (S//h-m)</b>		8,65
<b>Total Costos (USD/h-m)</b>		<b>2,25</b>

TC. S/ 3,8385

**Cuadro 12**  
**Análisis de costos para Pick Up**

PICK UP		COSTO (S//día)
<b>Costo de Inversión</b>		<b>32,74</b>
Costo (USD)	22 516,95	
Accesorios (USD)	0,00	
Vida útil (años)	10,00	
Vida Útil (Horas anual)	2 112,00	
Vida Útil Total (Horas)	21 120,00	
<b>Costo de Operación y Mantenimiento</b>		<b>55,46</b>
<b>Combustible</b>		<b>8,67</b>
Recorrido (km/día)	30,52	
Recorrido (km/año)	8 056,75	
Rendimiento (km/galón)	50,00	
Cantidad de combustible recorrido (galón/día)	0,61	
Costo de combustible (S//galón)	14,22	
<b>Mantenimiento</b>		<b>5,46</b>
Costo (USD) c/5000. 15000. 25000. 35000 ... km	299,32	
Costo (USD) c/10000. 20000. 30000. 40000 ... km	452,03	
Costo total al año (USD)	375,68	
Costo total al año (S/)	1 442,04	
<b>Mantenimiento Mayor</b>		<b>1,93</b>
Costo (S/) (una vez durante vida útil)	5 000,00	
Costo (S//año)	500,00	
<b>Otros gastos</b>		<b>8,50</b>
Peajes (S//mes)	121,00	
Cochera (S//mes)	66,00	
<b>Cambio de llantas</b>		<b>1,08</b>
Frecuencia (km)	60 000,00	
Costo (S/)	2 132,20	
<b>Cambio de batería</b>		<b>1,12</b>
Frecuencia (años)	1	
Costo (S/)	296,53	
<b>Accesorios de Seguridad y Señalización</b>		<b>2,18</b>
Costo anual (USD)	150,00	
<b>Seguros. Servicio GPS y Revisión Técnica</b>		<b>25,54</b>
Seguro (USD/año)	1 583,90	
SOAT (USD/año)	41,95	
Servicio de GPS (USD/año)	111,86	
Revisión Técnica Vehicular (USD/año)	18,55	
<b>SAT (1% costo de inversión por año. durante 3 años)</b>		<b>0,98</b>
Costo de Inversión		32,74
Costo de Operación		55,46
<b>Total Costos</b>		<b>88,20</b>
<b>Total Costos (S//h-m)</b>		<b>11,03</b>
<b>Total Costos (USD/h-m)</b>		<b>2,87</b>

TC S/ 3,8385.

### 5.3 Costos indirectos

El porcentaje reconocido para los costos indirectos se basa en la aplicación del principio de predictibilidad, siendo que, en diferentes procesos regulatorios relacionados a la distribución de gas natural en el país, desde el año 2004, se ha utilizado el porcentaje de 30% para los costos indirectos, tanto para la determinación de costos de inversión, como de Cargos Tarifarios Complementarios.

Los costos indirectos comprenden los siguientes rubros: Gastos Generales de Supervisión y Dirección Técnica del contratista; Gastos Generales de Administración (*overhead* del contratista); Utilidad del contratista; Gastos de administración y supervisión (Gerencia de Proyectos); Plan de vigilancia prevención y control de Covid-19; y Aporte Regulatorio.

El valor del 30% para los costos indirectos resulta adecuado para la determinación del costo total de los Cargos Tarifarios Complementarios, ya que este ha sido verificado con los porcentajes adoptados internacionalmente, puntualmente se ha hecho la verificación con el porcentaje utilizado por el regulador de Colombia, que utiliza el 25% a nivel de los de los costos directos y no incluye los costos del Plan de vigilancia prevención y control de Covid-19. Siendo que los costos por este último componente del costo directo representan el 5% del 30% adoptado en el presente análisis, el valor resulta comparable con el utilizado por el regulador colombiano.

## **6 Propuesta de los cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de Instalaciones Internas para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes (ISH)**

---

Los cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de Instalaciones Internas para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes (ISH) se han determinado teniendo en cuenta la información técnica sobre el tema de los procesos regulatorios anteriores, que consideran la revisión y el análisis de la consistencia de las actividades y rendimientos involucrados para el desarrollo eficiente del conjunto de acciones que representa cada cargo.

En virtud de los criterios de eficiencia y en observancia de los supuestos asumidos en procesos regulatorios previos, se ha visto por conveniente la diferenciación de los cargos de ISH en dos componentes: i) para usuarios comerciales; y ii) para usuarios industriales y GNV. Desde el punto de vista normativo, la Norma de Estudios Tarifarios establece<sup>1</sup> pautas para la determinación de dichos cargos, sin embargo, este no precisa que deba aplicarse un único cargo por ISH para todos los Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes.

La definición del aspecto comercial, industrial y GNV, se hará conforme a lo establecido en las Normas Técnicas NTP 111.011; NTP 111.010 y NTP 111.019.

En las secciones siguientes se presenta el detalle de la determinación y resultados para los cargos de ISH.

### **6.1 Costos unitarios para la determinación de los Cargos por ISH**

Los costos unitarios de personal, equipos y costos indirectos que permiten la determinación de los Cargos por ISH son los descritos en la sección 5 del presente informe.

---

<sup>1</sup> Capítulo Sexto: Otros Cargos Regulados.

## 6.2 Análisis de las actividades, tiempos y rendimientos de los Cargos por ISH

En esta sección se presenta la determinación de las actividades, tiempos y movimientos que conforman los cargos por ISH. Para fines de la construcción de los cargos mencionados se tienen en cuenta los tiempos de ejecución de actividades de inspección, supervisión y habilitación que se desarrollan en el mercado local y en concesiones de distribución de gas natural de países de la región.

Las consideraciones principales que permiten determinar los costos eficientes para la ejecución de las actividades de ISH, son las siguientes:

- Se estimó un tiempo de desplazamiento medio, basado en la estimación de los tiempos de desplazamiento a cada zona de trabajo, se considera la ponderación de las distancias desde los centros de operación del Concesionario, y las condiciones de tráfico vehicular propias del área de concesión.
- Se estimó un tiempo de traslado, basado en la estimación de los tiempos de desplazamiento entre las zonas de trabajo.
- Para la actividad de inspección fueron consideradas dos etapas de revisión en gabinete.
- Para la actividad de supervisión fueron consideradas dos visitas de campo en obra.
- Para la actividad de habilitación fue considerada una visita de campo en obra.

El detalle de la determinación de los Cargos de Inspección, Supervisión y Habilitación de la Instalación Interna para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes, para los dos tipos de consumidores (comerciales e industriales) se presenta a continuación en el Cuadro 13 y Cuadro 14 siguientes:

**Cuadro 13**  
**Costos Directos de los Cargos por Inspección Supervisión y Habilitación de las Instalaciones Internas – Consumidores Comerciales**

ICOM	INSPECCION DE HABILITACIONES INTERNAS - COMERCIOS				
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MANO OBRA	MATERIAL	EQUIPO	PARCIAL S/
<b>REVISIÓN EXPEDIENTE PIG NRO, 01</b>					
29	REVISIÓN PARÁMETROS PROYECTO INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PIG COMERCIO	89,71	-	-	89,71
<b>REVISIÓN ADICIONAL EXPEDIENTE PIG NRO, 02</b>					
30	REVISIÓN ADICIONAL PIG LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES COMERCIO	19,22	-	-	19,22
<b>TOTAL COSTO DIRECTO INSPECCIÓN - COMERCIO</b>		<b>108,93</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>108,93</b>

SCOM	SUPERVISIÓN DE HABILITACIONES INTERNAS - COMERCIOS				
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MANO OBRA	MATERIAL	EQUIPO	PARCIAL S/
<b>VISITA NRO, 01</b>					
7 Com01	DESPLAZAMIENTO DESDE CO AL PUNTO DESTINO CONSTRUCCIÓN	9,22	-	1,78	11,00
32	VERIFICACIÓN EN CAMPO DE PARÁMETROS CONFORME A OBRA	51,25	-	-	51,25
3	ACTA DE OBSERVACIONES	4,48	-	-	4,48
38	TRASLADO AL SIGUIENTE PUNTO DE SUPERVISIÓN COMERCIO	9,29	-	1,79	11,08
15 Com01	RETORNO AL CO SUPERVISIÓN COMERCIAL	9,22	-	1,78	11,00
<b>VISITA NRO, 02</b>					
7 Com02	DESPLAZAMIENTO DESDE CO AL PUNTO DESTINO CONSTRUCCIÓN	4,58	-	0,88	5,46
31	VERIFICACIÓN ADICIONAL EN OBRA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	25,63	-	-	25,63
1	ACTA DE CONFORMIDAD	4,78	-	0,05	4,83
38	TRASLADO AL SIGUIENTE PUNTO DE SUPERVISIÓN COMERCIO	9,29	-	1,79	11,08
15 Com02	RETORNO AL CO CONSTRUCCIÓN COMERCIAL	4,58	-	0,88	5,46
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUPERVISIÓN - COMERCIO</b>		<b>132,32</b>	<b>-</b>	<b>8,95</b>	<b>141,27</b>

HCOM	HABILITACIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS - COMERCIOS				
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MANO OBRA	MATERIAL	EQUIPO	PARCIAL S/
28	REVISIÓN EXPEDIENTE DE HABILITACIÓN COMERCIO	59,80	-	-	59,80
34	DESPLAZAMIENTO DESDE CO AL PUNTO DESTINO HABILITACIÓN COMERCIAL	18,40	-	3,55	21,95
27	PRUEBA DE HERMETICIDAD INST. INTERNA COMERCIO	19,22	0,27	-	19,49
41	VERIFICACIÓN SEGÚN NTP 111,011	12,81	-	-	12,81
26	INSTALACIÓN DE MEDIDOR COMERCIO	12,81	-	0,64	13,45
24	APERTURA VÁLVULA DE ACCESO	0,51	-	0,03	0,54
25	CALIBRACION DE VÁLVULAS REGULADORAS COMERCIO	2,05	-	0,10	2,15
33	VERIFICACIÓN DE FUGAS	2,05	-	0,02	2,07
40	PRUEBA DE MONÓXIDO DE CARBONO	2,05	-	0,02	2,07
11	LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	2,05	-	-	2,05
36	ACTA DE HABILITACIÓN COMERCIO	12,81	-	-	12,81
39	TRASLADO AL SIGUIENTE PUNTO DE HABILITACIÓN COMERCIAL	9,29	-	1,79	11,08
35	RETORNO AL CO HABILITACIÓN COMERCIAL	18,40	-	3,55	21,95
<b>TOTAL COSTO DIRECTO HABILITACIÓN - COMERCIO</b>		<b>172,25</b>	<b>0,27</b>	<b>9,70</b>	<b>182,22</b>

Cuadro 14

**Costos Directos de los Cargos por Inspección Supervisión y Habilitación de las Instalaciones Internas – Consumidores Industriales y GNV**

IIND	INSPECCION DE HABILITACIONES INTERNAS - INDUSTRIA				169,18
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MANO OBRA	MATERIAL	EQUIPO	PARCIAL S/
<b>REVISIÓN EXPEDIENTE PIG NRO, 01</b>					
17	REVISIÓN PARÁMETROS PROYECTO INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PIG	119,61	-	-	119,61
<b>REVISIÓN ADICIONAL EXPEDIENTE PIG NRO, 02</b>					
19	REVISIÓN ADICIONAL PIG LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	44,85	-	-	44,85
<b>TOTAL COSTO DIRECTO INSPECCIÓN - INDUSTRIA</b>		<b>164,46</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>164,46</b>

SIND	SUPERVISIÓN DE HABILITACIONES INTERNAS - INDUSTRIA				130,82
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MANO OBRA	MATERIAL	EQUIPO	PARCIAL S/
<b>VISITA NRO, 01</b>					
7 Ind01	DESPLAZAMIENTO DESDE CO AL PUNTO DESTINO CONSTRUCCIÓN	22,04	-	4,25	26,29
13	VALIDACIÓN DE PRUEBA DE HERMETICIDAD DE ERM	79,02	-	-	79,02
21	VERIFICACIÓN EN CAMPO DE PARÁMETROS CONFORME A OBRA	64,07	-	-	64,07
3	ACTA DE OBSERVACIONES	4,48	-	-	4,48
37	TRASLADO AL SIGUIENTE PUNTO DE SUPERVISIÓN INDUSTRIA	10,67	-	2,06	12,73
15 Ind01	RETORNO AL CO	9,22	-	1,78	11,00
<b>VISITA NRO, 02</b>					
7 Ind02	DESPLAZAMIENTO DESDE CO AL PUNTO DESTINO CONSTRUCCIÓN	8,86	-	1,71	10,57
20	VERIFICACIÓN ADICIONAL EN OBRA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	51,25	-	-	51,25
1	ACTA DE CONFORMIDAD	4,78	-	-	4,78
37	TRASLADO AL SIGUIENTE PUNTO DE SUPERVISIÓN INDUSTRIA	10,67	-	2,06	12,73
15 Ind02	RETORNO AL CO	8,86	-	1,71	10,57
<b>TOTAL COSTO DIRECTO SUPERVISIÓN - INDUSTRIA</b>		<b>273,92</b>	<b>-</b>	<b>13,57</b>	<b>287,49</b>

HIND	HABILITACIÓN DE INSTALACIONES - INDUSTRIA				670,63
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	MANO OBRA	MATERIAL	EQUIPO	PARCIAL S/
16	REVISIÓN EXPEDIENTE DE HABILITACIÓN	59,80	-	-	59,80
8	DESPLAZAMIENTO DESDE CO AL PUNTO DESTINO HABILITACIÓN INDUSTRIAL	83,70	-	6,91	90,61
12	PRUEBA DE HERMETICIDAD INST. INTERNA INDUSTRIAL	32,03	0,45	-	32,48
42	VERIFICACIÓN NORMA TECNICA 111,010	44,85	-	-	44,85
10	INSTALACIÓN DE MEDIDOR/CORRECTOR Y PROGRAMACIÓN	170,86	0,93	8,54	180,33
9	VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE JUNTA DE AISLAMIENTO	42,71	-	2,14	44,85
4	APERTURA VÁLVULA DE ACCESO	2,05	-	0,10	2,15
6	CALIBRACIÓN DE VÁLVULAS REGULADORAS	64,07	0,62	3,20	67,89
23	VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD ERP	85,43	-	0,62	86,05
18	VERIFICACIÓN DE FUGAS	12,81	-	0,15	12,96
11	LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	2,05	-	-	2,05
2	ACTA DE HABILITACIÓN INDUSTRIAL	29,90	-	-	29,90
14	RETORNO AL CO INDUSTRIAL	83,70	-	6,91	90,61
<b>TOTAL COSTO DIRECTO HABILITACIÓN - INDUSTRIA</b>		<b>713,96</b>	<b>2,00</b>	<b>28,57</b>	<b>744,53</b>

Con el objeto de determinar los valores aplicables a los usuarios, a los costos directos mostrados en la presente sección, se le adicionan los costos indirectos que se estiman en 30% de los costos directos mencionados, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 15 y Cuadro 16 siguientes:

Cuadro 15

**Propuesta de cargos por Inspección. Supervisión y Habilitación de la Instalación Interna para Consumidores Mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes – Consumidores Comerciales**

CARGO	COSTO DIRECTO, S/	COSTO INDIRECTO 30%, S/	TOTAL, S/	TOTAL, USD
Inspección	108,93	32,68	141,61	36,89
Supervisión	141,27	42,38	183,65	47,84
Habilitación	182,22	54,67	236,89	61,71
<b>TOTAL</b>	<b>432,42</b>	<b>129,73</b>	<b>562,15</b>	<b>146,44</b>

TC. S/ 3,8385.

**Cuadro 16****Propuesta de Cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de la Instalación Interna para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes – Consumidores Industriales**

CARGO	COSTO DIRECTO, S/	COSTO INDIRECTO 30%, S/	TOTAL, S/	TOTAL, USD
Inspección	164,46	49,34	213,80	55,70
Supervisión	287,49	86,25	373,74	97,37
Habilitación	744,53	223,36	967,89	252,15
<b>TOTAL</b>	<b>1 196,48</b>	<b>358,95</b>	<b>1 555,43</b>	<b>405,22</b>

TC S/ 3,8385.

**6.3 Propuesta de cargos aplicables**

En el Cuadro 17 se resume la propuesta de Cargos de Inspección, Supervisión y Habilitación de las Instalaciones Internas para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes.

**Cuadro 17****Propuesta de Cargos por Inspección, Supervisión y Habilitación de la Instalación Interna para Consumidores mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Cargo	Consumidores Comerciales USD	Consumidores Industriales y GNV USD
Inspección	36,89	55,70
Supervisión	47,84	97,37
Habilitación	61,71	252,15
<b>Total</b>	<b>146,44</b>	<b>405,22</b>

**7 Propuesta de los Cargos de Corte y Reconexión de Gas Natural**

Los cargos por Corte y Reconexión se han determinado teniendo en cuenta la información técnica sobre el tema de los procesos regulatorios anteriores y el último estudio de tiempos y movimiento realizado para la Gerencia de Regulación de Tarifas, que consideran la revisión y el análisis de la consistencia de las actividades y rendimientos involucrados para el desarrollo eficiente del conjunto de acciones que representa cada cargo de Corte y/o Reconexión.

Conforme a lo mencionado, se presenta a continuación el sustento de la determinación de los cargos referidos, en los principales aspectos como son los tiempos y rendimientos considerados en cada actividad.

**7.1 Costos unitarios para la determinación de los Cargos por Corte y Reconexión**

Los costos unitarios de personal, equipos y costos indirectos que permiten la determinación de los Cargos por Corte y Reconexión son los descritos en la sección 5 del presente informe.

**7.2 Análisis de las actividades, tiempos y rendimientos de los Cargos por Corte y Reconexión**

En esta sección se presenta la determinación de las actividades, tiempos y movimientos que conforman los cargos por Corte y Reconexión. Para fines de la construcción de los cargos mencionados se tienen en cuenta los tiempos de ejecución de actividades asociadas y que

se desarrollan en el mercado local y en concesiones de distribución de gas natural de países de la región.

Las consideraciones principales que permiten determinar los costos eficientes para la ejecución de las actividades de corte y reconexión, son las siguientes:

- Se estimó un tiempo de desplazamiento medio, basado en la evaluación de los tiempos de desplazamiento a cada zona de trabajo, se considera la ponderación de las distancias desde los centros de operación del Concesionario, y las condiciones de tráfico vehicular propias del área de concesión.
- Se estimó un tiempo de traslado, basado en la evaluación de los tiempos de desplazamiento entre las zonas de trabajo.

De manera específica, las actividades de corte y reconexión se describen en las secciones a continuación.

### 7.2.1 Corte

#### a) Corte Tipo I: Cierre del Servicio

De acuerdo a la Norma de Corte y Reconexión, este tipo de corte es aplicable en el caso de los literales a) y h) del artículo 75 del Reglamento de Distribución, y comprende las siguientes actividades:

- Para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes, comprende el cierre de la válvula de entrada, la verificación de las posibles fugas y el precintado.
- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes con válvula en cámara enterrada y con tubería de acero o polietileno, comprende el acceso a la cámara de la válvula, el cierre de la válvula de entrada, la verificación de posibles fugas y el precintado.

La duración de las actividades se presenta en el Cuadro 18 y Cuadro 19:

**Cuadro 18**  
**Duración de las actividades para Corte Tipo I – Categorías A, B e IP**

DESCRIPCION	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01806
APERTURA Y CIERRE DE GABIENTE	0,01667
CIERRE DE VÁLVULA SERVICIO	0,01944
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,05000
PRECINTADO DE VÁLVULA SERVICIO	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,01000
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>0,15584</b>

**Cuadro 19****Duración de las actividades para Corte Tipo I – Categorías C, D, E, GNV y Pesca**

DESCRIPCION	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,01667
CIERRE DE VÁLVULA EN ERM	0,05000
DESPRESURIZAR TUBERÍA	0,03333
INSTALACIÓN DISPOSITIVO DE BLOQUEO	0,55000
VERIFICACIÓN FUGAS DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,16667
PRECINTADO DE VÁLVULA	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,08333
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>0,95834</b>

**b) Corte Tipo II: Retiro de los componentes de la acometida**

Este tipo de corte, de acuerdo a la Norma de Corte y Reconexión, es aplicable cuando: (i) pese a haberse aplicado el Corte Tipo I, el usuario se reconecta indebidamente; (ii) en los casos previstos en los literales b), c), d), f) y g) del artículo 75 del Reglamento; y (iii) en el caso previsto en el segundo párrafo del artículo 67 del Reglamento; y comprende las siguientes actividades:

- Para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes. comprende el cierre de válvula de entrada, el retiro del medidor y regulador, según sea el caso, taponado del tubo de conexión, la verificación de pérdidas y el precintado.
- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes, comprende el acceso a la válvula de entrada, el cierre de la válvula de entrada, el retiro del medidor y regulador, según sea el caso, cierre de tubería mediante fusión de casquete o la instalación de una placa ciega y de una junta cuando corresponda, el ajuste de bridas, la verificación de pérdidas y el relleno del pozo de ser el caso.

La duración de las actividades se presenta en el Cuadro 20 y Cuadro 21:

**Cuadro 20****Duración de las actividades para Corte Tipo II – Categorías A, B e IP**

DESCRIPCIÓN	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01806
APERTURA Y CIERRE DE GABIENTE	0,01667
CIERRE DE VÁLVULA DE SERVICIO	0,01944
RETIRO DEL MEDIDOR Y REGULADOR DEL SISTEMA.	0,20000
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,05000
PRECINTADO DE VÁLVULA SERVICIO	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,01000
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>0,35584</b>

**Cuadro 21****Duración de las actividades para Corte Tipo II – Categorías C, D, E, GNV y Pesca**

DESCRIPCIÓN	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
SEÑALIZACIÓN DE ZONA DE TRABAJO	0,01667
CIERRE DE VÁLVULA ERM	0,05000
DESPRESURIZAR TUBERÍA	0,03333
RETIRO DEL MEDIDOR	1,00000
INSTALACIÓN DISPOSITIVO DE BLOQUEO	0,65000
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,16667
PRECINTADO DE VÁLVULA	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,08333
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>2,05834</b>

**c) Corte Tipo III: Corte del Servicio**

Según la Norma de Corte y Reconexión, el Corte Tipo III es aplicable: (i) cuando correspondiendo realizar el cierre del servicio, el usuario impida el acceso al gabinete de acometida; (ii) en los casos en que habiéndose aplicado el Corte Tipo II, el usuario se reconecta indebidamente; y, (iii) en el caso previsto en el literal e) del artículo 75 del Reglamento; y comprende las siguientes actividades:

- Para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes, comprende la excavación de un pozo para acceder a la tubería, el cierre de la válvula de entrada, corte de la tubería, venteo del gas desde la válvula hasta el punto de corte, cierre de tubería mediante fusión de casquete, la verificación de pérdidas, el relleno del pozo y resane.
- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes con tubería de conexión de acero, comprende la excavación de un pozo para acceder a la válvula y cierre de la válvula de entrada, colocación de placa ciega, y de una junta cuando corresponda, el ajuste de bridas, la verificación de pérdidas en la zona de intervención, el relleno del pozo y resane.
- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes con tubería de conexión de polietileno, comprende la excavación de un pozo para acceder a la tubería, cierre de la válvula de entrada, corte de la tubería de polietileno, venteo del gas desde la válvula hasta el punto de corte, cierre de tubería mediante fusión de casquete, la verificación de pérdidas, el relleno del pozo y resane.

Como se puede apreciar en la descripción, el Corte Tipo III comprende la ejecución de las actividades de mayor complejidad. En tal sentido, sus actividades requieren la incorporación de un técnico gasista certificado, equipos para rotura de pavimento y veredas, equipos de termofusión para obturar la tubería y materiales de relleno y resane, con el fin de reducir el impacto a los usuarios en la realización de la apertura del pavimento y veredas, y en la restauración de los mismos.

La duración de las actividades se presenta en el Cuadro 22, Cuadro 23 y Cuadro 24:

**Cuadro 22****Duración de las actividades para Corte Tipo III – Categorías A, B e IP**

DESCRIPCION	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01806
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,01667
CIERRE DE VÁLVULA DE SERVICIO	0,01944
EXCAVACIÓN ACCESO TUBERÍA DE CONEXIÓN 20 mm	1,27186
PRENSADO DE TUBERÍA DE CONEXION	0,25000
CORTE DE TUBERIA	0,25000
OBTURACION TUBERÍA DE CONEXIÓN MEDIANTE ELECTROFUSIÓN	0,20000
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,05000
RELLENO DE EXCAVACION Y RESANE	1,27186
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,05000
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>3,41456</b>

**Cuadro 23****Duración de las actividades para Corte Tipo III – Categorías C, D, E, GNV y Pesca con tubería de Acero**

DESCRIPCION	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,08333
CIERRE DE LA VÁLVULA DE ACCESO	0,05000
EXCAVACIÓN ACCESO TUBERÍA DE CONEXIÓN 3"	2,42110
DESPREZURIZAR TUBERÍA DE CONEXIÓN	0,16667
INSTALACIÓN DISPOSITIVO DE BLOQUEO	0,65000
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,16667
RELLENO DE EXCAVACION Y RESANE	2,42110
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,11667
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>6,10888</b>

**Cuadro 24****Duración de las actividades para Corte Tipo III – Categorías C, D, E, GNV y Pesca con tubería de Polietileno**

DESCRIPCION	Horas
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,08333
CIERRE DE LA VÁLVULA DE ACCESO	0,05000
EXCAVACIÓN ACCESO TUBERÍA DE CONEXIÓN 63 mm	1,59658
PRENSADO DE TUBERÍA DE CONEXION	0,16667
DESPRESURIZAR TUBERÍA	0,16667
CORTE DE TUBERIA	0,25000
OBTURACIÓN TUBERÍA DE CONEXIÓN MEDIANTE ELECTROFUSIÓN	0,25000
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL LEAK DETECTOR	0,16667
RELLENO DE EXCAVACION Y RESANE	1,59658
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,11667
ENTREGA CONSTANCIA CIERRE DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>4,47651</b>

**7.2.2 Reconexión****a) Reconexión Tipo I: Reconexión por Cierre del Servicio**

Este tipo de reconexión es aplicable cuando se ha ejecutado un Corte Tipo I - Cierre del Servicio, e implica el desarrollo de las siguientes actividades:

- Para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes, comprende la reapertura de la válvula de entrada, verificación de entrada de gas a los equipos y el precintado.

- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes con válvula en cámara enterrada y con tubería de acero o polietileno, comprende el acceso a la cámara de la válvula, la apertura de la válvula de entrada, la verificación de entrada de gas a los equipos y el precintado.

La duración de las actividades se presenta en el Cuadro 25 y Cuadro 26:

**Cuadro 25**

**Duración de las actividades para Reconexión Tipo I – Categorías A, B e IP**

DESCRIPCION	Horas
APERTURA Y CIERRE DE GABIENTE	0,01667
VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS	0,03333
RETIRO DISPOSITIVO DE BLOQUEO	0,01667
APERTURA VÁLVULA DE SERVICIO	0,01944
VERIFICACIÓN DE FUGAS	0,05000
VERIFICACIÓN OPERACIÓN DE GASOMESTICOS	0,01667
PRECINTADO DE VÁLVULA SERVICIO	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,05000
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01806
ENTREGA CONSTANCIA RECONEXIÓN DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>0,26251</b>

**Cuadro 26**

**Duración de las actividades para Reconexión Tipo I – Categorías C, D, GNV y Pesca**

DESCRIPCION	Horas
VERIFICACIÓN DE ERM	0,08333
RETIRO DISPOSITIVO DE BLOQUEO	1,50000
APERTURA DE VÁLVULA EN ERM	0,08333
VERIFICACIÓN FUGAS DE GAS NATURAL	0,16667
PRECINTADO DE VÁLVULA	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,08333
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
ENTREGA CONSTANCIA RECONEXIÓN DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>1,97500</b>

**b) Reconexión Tipo II: Reinstalación de los componentes de la acometida**

Es aplicable para las reconexiones derivados de los Cortes de Tipo II por Retiro de los Componentes de la acometida, el mismo que de acuerdo a la Norma de Corte y Reconexión, se realizará un presupuesto para cada caso en particular, el cual debe considerar los trabajos complementarios que involucren la normalización del servicio con la reutilización del medidor retirado, en la medida de lo posible, y dependiendo de su estado de conservación. En el cálculo del presupuesto se deberá tener en cuenta lo indicado en el artículo 67 del Reglamento de Distribución, de ser el caso; y los costos unitarios a emplear serán los considerados en la regulación de los Cargos Máximos de Corte y Reconexión.

Sin embargo, esto es aplicable solo a los usuarios cuya conexión de la acometida no es compleja, por lo que este tipo de reconexión se calcula únicamente para los consumidores residenciales y comerciales, dada la uniformidad de la conexión de la acometida para estos consumidores.

La duración de las actividades se presenta en el Cuadro 27:

**Cuadro 27**  
**Duración de las actividades para Reconexión Tipo II – Categorías A, B y IP**

DESCRIPCION	Horas
APERTURA Y CIERRE DE GABIENTE	0,01667
VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS	0,03333
RETIRO DISPOSITIVO DE BLOQUEO	0,01667
INSTALACIÓN DE REGULADOR DE PRESIÓN	0,18000
INSTALACIÓN DE MEDIDOR	0,40000
APERTURA VÁLVULA DE SERVICIO	0,01944
VERIFICACIÓN DE FUGAS	0,05000
VERIFICACIÓN OPERACIÓN DE GASOMÉSTICOS	0,01667
PRECINTADO DE VÁLVULA SERVICIO	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,05000
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01806
ENTREGA CONSTANCIA RECONEXIÓN DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>0,84251</b>

**c) Reconexión Tipo III: Reconexión por Corte del Servicio**

Este tipo de reconexión es aplicable cuando se ha ejecutado un Corte Tipo III, es decir por corte del servicio, e implica las siguientes actividades:

- Para consumidores regulados con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes. comprende la realización de un pozo para acceder a la tubería, el prensado y corte de la tubería de polietileno, instalación de nuevo tramo de tubería de polietileno mediante electrofusión y enfriamiento, la verificación de pérdidas de gas en la zona de intervención, reapertura de la válvula de entrada, el relleno del pozo y resane.
- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes con tubería de conexión de acero, comprende la realización de un pozo para acceder a la válvula, cierre de la válvula de entrada, retiro del disco ciego, apertura de válvula de entrada, verificación de pérdidas en la zona de intervención, tapado de la cámara o relleno del pozo y resane.
- Para consumidores con consumos mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes con tubería de conexión de polietileno, comprende la realización de un pozo para acceder a la tubería. prensado y corte de la tubería de polietileno, instalación de nuevo tramo de tubería de polietileno mediante electrofusión y enfriamiento, la verificación de pérdidas en la zona de intervención, reapertura de la válvula de entrada, el relleno del pozo y resane.

La duración de las actividades se presenta en el Cuadro 28, Cuadro 29 y Cuadro 30:

**Cuadro 28**  
**Duración de las actividades para Reconexión Tipo III – Categorías A, B e IP**

DESCRIPCION	Horas
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,08333
VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES INTERNAS	0,03333
EXCAVACIÓN ACCESO TUBERÍA DE CONEXIÓN 20 mm	1,27186
PRENSADO DE TUBERÍA DE CONEXIÓN	0,25000
CORTE DE TUBERÍA	0,25000
INSTALACIÓN CUPLA	0,25000
APERTURA VÁLVULA DE SERVICIO	0,01944
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL	0,05000
RELLENO DE EXCAVACION Y RESANE	1,27186
VERIFICACIÓN DE OPERACIÓN DE GASOMÉSTICOS	0,01667
PRECINTADO DE VÁLVULA SERVICIO	0,02500
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,08333
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01806
ENTREGA CONSTANCIA RECONEXION DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>3,63955</b>

**Cuadro 29**  
**Duración de las actividades para Reconexión Tipo III – Categorías C, D, GNV y Pesca con tubería de Acero**

DESCRIPCION	Horas
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,08333
VERIFICACIÓN DE ERM	0,08333
EXCAVACIÓN ACCESO TUBERÍA DE CONEXIÓN 3 "	2,42110
RETIRO DISPOSITIVO DE BLOQUEO	1,50000
APERTURA VÁLVULA DE ACCESO	0,08333
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL	0,16667
PRECINTADO DE VÁLVULAS	0,02500
RELLENO DE EXCAVACION Y RESANE	2,42110
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,11667
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
ENTREGA CONSTANCIA RECONEXION DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>6,93387</b>

**Cuadro 30**  
**Duración de las actividades para Reconexión Tipo III – Categorías C, D, GNV y Pesca con tubería de Polietileno**

DESCRIPCION	Horas
SEÑALIZACIÓN ZONA DE TRABAJO	0,08333
VERIFICACIÓN DE ERM	0,08333
EXCAVACIÓN ACCESO TUBERÍA DE CONEXIÓN 63 mm	1,59658
CORTE DE TUBERÍA	0,16667
INSTALACIÓN CUPLA 63 mm	0,40000
APERTURA VÁLVULA DE ACCESO	0,08333
VERIFICACIÓN FUGA DE GAS NATURAL	0,16667
PRECINTADO DE VÁLVULAS	0,02500
RELLENO DE EXCAVACIÓN Y RESANE	1,59658
LIMPIEZA DE ZONA DE TRABAJO	0,11667
VERIFICACIÓN DE DATOS Y TOMA LECTURA DE MEDIDOR	0,01667
ENTREGA CONSTANCIA RECONEXIÓN DEL SERVICIO	0,01667
<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>4,35150</b>

Para cada tipo de cargo, se realiza la valorización de las actividades mostradas con el fin de determinar los correspondientes costos directos. A estos componentes directos se le adicionan los costos indirectos y el aporte regulatorio, obteniéndose así los valores aplicables a los usuarios, tal como se presenta en el Cuadro 31:

**Cuadro 31**  
**Determinación de los Cargos por Corte y Reconexión**

NOMBRE DE PARTIDA	COSTO DIRECTO	COSTOS INDIRECTOS	APORTE REGULATORIO	CARGO	CARGO
	S/	S/	S/	S/	USD
Corte Tipo I Categoría A1, A2	11,90	3,57	0,15	15,62	4,07
Corte Tipo I Categoría B, IP	11,90	3,57	0,15	15,62	4,07
Corte Tipo I Categoría C, GNV	194,07	58,22	2,52	254,81	66,38
Corte Tipo I Categoría D, Pesca	194,07	58,22	2,52	254,81	66,38
Corte Tipo II Categoría A1, A2	17,84	5,35	0,23	23,42	6,10
Corte Tipo II Categoría B, IP	17,84	5,35	0,23	23,42	6,10
Corte Tipo II Categoría C, GNV	241,06	72,32	3,13	316,51	82,46
Corte Tipo II Categoría D, Pesca	241,06	72,32	3,13	316,51	82,46
Corte Tipo III Categoría A1, A2	333,25	99,98	4,33	437,56	113,99
Corte Tipo III Categoría B, IP	341,01	102,30	4,43	447,74	116,64
Corte Tipo III Categorías C, GNV (Acero)	572,87	171,86	7,45	752,18	195,96
Corte Tipo III Categoría C, GNV (Polietileno)	359,21	107,76	4,67	471,64	122,87
Corte Tipo III Categoría D, Pesca (Acero)	572,87	171,86	7,45	752,18	195,96
Corte Tipo III Categoría D, Pesca, GNV (Polietileno)	359,21	107,76	4,67	471,64	122,87
Reconexión Tipo I Categoría A1, A2	13,95	4,19	0,18	18,32	4,77

NOMBRE DE PARTIDA	COSTO DIRECTO	COSTOS INDIRECTOS	APORTE REGULATORIO	CARGO	CARGO
	S/	S/	S/	S/	USD
Reconexión Tipo I Categoría B, IP	13,95	4,19	0,18	18,32	4,77
Reconexión Tipo I Categoría C, GNV	107,70	32,31	1,40	141,41	36,84
Reconexión Tipo I Categoría D, Pesca	107,70	32,31	1,40	141,41	36,84
Reconexión Tipo II Categoría A1, A2	31,17	9,35	0,41	40,93	10,66
Reconexión Tipo II Categoría B, IP	31,17	9,35	0,41	40,93	10,66
Reconexión Tipo III Categoría A1, A2	358,85	107,66	4,67	471,18	122,75
Reconexión Tipo III Categoría B, IP	358,85	107,66	4,67	471,18	122,75
Reconexión Tipo III Categoría C, GNV (Acero)	487,38	146,21	6,34	639,93	166,71
Reconexión Tipo III Categoría C, GNV (Polietileno)	408,21	122,46	5,31	535,98	139,63
Reconexión Tipo III Categoría D, Pesca (Acero)	487,38	146,21	6,34	639,93	166,71
Reconexión Tipo III Categoría D, Pesca (Polietileno)	408,21	122,46	5,31	535,98	139,63

### 7.3 Propuesta de cargos aplicables

Los resultados obtenidos de los Cargos por Corte y Reconexión, se presenta en el Cuadro 32 y Cuadro 33.

**Cuadro 32**  
**Cargos por Corte**

Tipo	Descripción	Categoría	USD
I	Cierre del servicio	A1, A2	4,07
		B, IP	4,07
		C, GNV	66,38
		D, Pesca	66,38
II	Retiro de los componentes de la acometida	A1, A2	6,10
		B, IP	6,10
		C, GNV	82,46
		D, Pesca	82,46
III	Corte del servicio	A1, A2	113,99
		B, IP	116,64
		C, GNV (Acero)	195,96
		C, GNV (Polietileno)	122,87
		D, Pesca (Acero)	195,96
		D, Pesca (Polietileno)	122,87

**Cuadro 33**  
**Cargos por Reconexión**

Tipo	Descripción	Categoría	USD
I	Reconexión por cierre del servicio	A1, A2	4,77
		B, IP	4,77
		C, GNV	36,84
		D, Pesca	36,84
II	Reconexión de los componentes de la acometida	A1, A2	10,66
		B, IP	10,66
		C, GNV	
		D, Pesca	
III	Reconexión por corte del servicio	A1, A2	122,75
		B, IP	122,75
		C, GNV (Acero)	166,71
		C, GNV (Polietileno)	139,63
		D, Pesca (Acero)	166,71
		D, Pesca (Polietileno)	139,63

## **8 Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

---

Los Topes máximos de Acometida para consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes se han determinado teniendo en cuenta la información técnica sobre el tema de los de los procesos regulatorios anteriores y el último estudio de tiempos y movimiento realizado para la Gerencia de Regulación de Tarifas, que consideran la revisión y el análisis de la consistencia de las actividades y rendimientos involucrados para el desarrollo eficiente del conjunto de acciones que representa cada tope máximo de Acometida.

### **8.1 Costos unitarios para la determinación de los Cargos por Acometida**

Los costos unitarios de personal, equipos y costos indirectos que permiten la determinación de los Cargos por Acometida son los descritos en la sección 5 del presente informe. Respecto a los costos de los componentes de acometida, estos han sido obtenidos a partir de la información de importaciones publicada por Aduanas, correspondiente al año 2017 actualizados con los índices PPI e IPM.

### **8.2 Cálculo de los costos directos de la instalación de la acometida**

Los costos directos de la acometida fueron calculados sobre la base de la valorización de los materiales, mano de obra, tiempos, rendimientos y equipos necesarios para la ejecución de las actividades de la instalación de las acometidas. Cabe señalar que se ha retirado la estimación de los costos de las obras civiles necesarias para la instalación de acometida en muro existente y con muro construido, ya que estas están reconocidas en el Servicio Integral de Instalaciones Internas, conforme con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 008-2021-EM y las especificaciones técnicas del servicio integral de instalaciones internas remitidas a que se refiere la Resolución Ministerial N° 154-2022-MINEM/DM.

Asimismo, se ha reconocido un 30% como margen del contratista, de acuerdo a lo señalado en el numeral 5.3 del presente informe.

El detalle de la estimación de los costos directos se presenta en los Cuadros 47 al 64 del Anexo del presente informe.

### **8.3 Cálculo de los Topes Máximos de Acometida**

Con el objeto de determinar los valores de los topes máximos de acometida aplicables a los usuarios, a los costos directos mostrados en el numeral 8.2 del presente informe se le adiciona el Aporte según Ley N° 27332<sup>2</sup> que se estima en 1% de los costos directos mencionados, obteniéndose así los valores aplicables a los usuarios tal como se muestra en los cuadros siguientes:

---

<sup>2</sup> Aporte por regulación previsto en el Decreto Supremo N° 127-2013-PCM, en concordancia con la Ley N° 27332, "Ley Marco de los Organismos Reguladores".

**Cuadro 34****Resumen de propuesta de Topes máximos de Acometida Simple para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Tipo de Medidor	Instalación y montaje [USD/ACOM]	Componentes Acometida [USD/ACOM]	Aporte según Ley N° 27332	Costo TOTAL [USD/ACOM]	Costo Unitario [USD/ACOM]
G1.6 (2.5 Sm <sup>3</sup> /h)	21,03	57,74	0,79	79,56	79,56
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	21,03	72,79	0,94	94,76	94,76
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	21,67	203,53	2,25	227,45	227,45

**Cuadro 35****Resumen de propuesta de Topes máximos de Acometida Doble para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Tipo de Medidor	Instalación y montaje [USD/ACOM]	Componentes Acometida [USD/ACOM]	Aporte según Ley N° 27332	Costo TOTAL [USD/ACOM]	Costo Unitario [USD/ACOM]
G1.6 (2.5 Sm <sup>3</sup> /h)	22,87	107,77	1,31	131,95	65,98
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	22,87	137,87	1,61	162,35	81,18

**Cuadro 36****Resumen de propuesta de Topes máximos de Acometida Triple para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Tipo de Medidor	Instalación y montaje [USD/ACOM]	Componentes Acometida [USD/ACOM]	Aporte según Ley N° 27332	Costo TOTAL [USD/ACOM]	Costo Unitario [USD/ACOM]
G1.6 (2.5 Sm <sup>3</sup> /h)	24,67	153,72	1,78	180,17	60,06
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	24,67	198,87	2,24	225,78	75,26

**Cuadro 37****Resumen de propuesta de Topes máximos de Acometida Cuádruple para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Tipo de Medidor	Instalación y montaje [USD/ACOM]	Componentes Acometida [USD/ACOM]	Aporte según Ley N° 27332	Costo TOTAL [USD/ACOM]	Costo Unitario [USD/ACOM]
G1.6 (2.5 Sm <sup>3</sup> /h)	26,49	197,13	2,24	225,86	56,47
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	26,49	257,33	2,84	286,66	71,67

**8.4 Propuesta de cargos aplicables**

El detalle de la determinación de los Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes, se presenta a continuación en los cuadros siguientes,

**Cuadro 38**  
**Resumen de propuesta de Topes máximos de Acometida para Consumidores**  
**con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes**

Tipo de Medidor	Tope Máximo de Acometida en gabinete de uso individual o compartido [USD/Acom]			
	Uso Individual	Uso Compartido		
		Doble	Triple	Cuádruple
G1,6 (2,5 Sm <sup>3</sup> /h)	79,56	65,98	60,06	56,47
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	94,76	81,18	75,26	71,67
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	227,45			

Nota: No se incluye obras civiles para instalación ni el gabinete,

## 9 Derecho de Conexión y Factores K

En el caso de los cargos por Derecho de Conexión y los Factores K por categoría tarifaria, se ha realizado una estimación de los mismos en base a información histórica comercial y de la infraestructura reportada por el Concesionario, Los cargos por Derecho de Conexión y Factores K a ser propuestos para el presente periodo regulatorio, son los siguientes:

**Cuadro 39**  
**Cargos por Derechos de Conexión y Factores K**

Categoría	Derecho de Conexión [USD/m <sup>3</sup> -día]	Factor K
A1 y A2	108,35	9
B	5,27	3
C	2,86	3
D	3,34	3
E	1,25	3
IP	2,86	3
GNV	8,70	3
Pesqueras	4,62	3
GE	1,53	3

Nota:

- Para las categorías A1 y A2 se considera un consumo promedio mensual de 0,5263 m<sup>3</sup>/d,

## 10 Costo Transitorio de Instalación de Gabinete con muro existente y muro construido

El numeral i) de la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 008-2021-EM, establece que *“la instalación de la celda o gabinete de protección será responsabilidad exclusiva del Concesionario hasta que se apruebe el cargo de Acometida sin incluir los costos de la caja o celda de protección y/o para el caso de instalaciones internas financiadas con recursos del FISE hasta que se apruebe el Programa Anual de Promociones para la concesión que incluya en las especificaciones técnicas de las instalaciones internas la celda o gabinete de protección”*.

Al respecto, cabe señalar que el Ministerio de Energía y Minas (en adelante “Minem”) ha aprobado el Programa Anual de Promociones 2022 del FISE, mediante Resolución Ministerial N° 154-2022-MINEM/DM, disponiendo que Osinergmin debe establecer, entre otros, los precios

máximos del Servicio Integral de la Instalación Interna para usuarios residenciales de acuerdo a las especificaciones técnicas comunicadas por el Administrador del FISE.

Con fecha 25 de abril de 2022, el Minem en su calidad de Administrador del FISE, mediante Oficio N° 0276-2022/MINEM-DGH-FISE, ha remitido a Osinergmin las especificaciones técnicas para la aprobación del Precio Máximo del Servicio Integral de Instalación Interna para suministros residenciales.

De acuerdo a ello, resulta necesario incorporar una disposición complementaria transitoria que disponga que, hasta que Osinergmin apruebe el Precio Máximo del Servicio Integral de Instalación Interna para suministros residenciales, los mismos que serán reconocidos con cargo al Mecanismo de Promoción según lo precisado por el Ministerio de Energía y Minas mediante Oficio N° 776-2022-MINEM/DGH.

En ese sentido, el costo por cada celda o gabinete y las obras civiles de muro existente o muro construido instalados es calculado sobre la base de los costos unitarios de mano de obra, materiales y equipos utilizados en el presente proceso regulatorio.

En los Cuadro 40 y Cuadro 41 se presentan los costos de instalación de gabinetes simple, doble, triple y cuádruple incluidos los costos de obra civil de muro existente y muro construido, respectivamente, los cuales se encontrarán vigentes dentro del periodo transitorio que comprende del 1 de mayo de 2022 hasta que Osinergmin apruebe el Precio Máximo del Servicio Integral de Instalación Interna que incluya la celda o gabinete, en cumplimiento de la Resolución Ministerial N° 154-2022-MINEM/DM.

**Cuadro 40**

**Costo de Instalación de Gabinete con muro existente aplicable en el periodo transitorio**

Tipo de Medidor	Tope Máximo de Acometida en gabinete de uso individual o compartido [USD/Acom]			
	Uso Individual	Uso Compartido		
		Doble	Triple	Cuádruple
G1,6 (2,5 Sm <sup>3</sup> /h)	52,64	16,92	9,89	6,05
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	52,64	16,92	9,89	6,05
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	84,96			

**Cuadro 41**

**Costo de Instalación de Gabinete con muro construido aplicable en el periodo transitorio**

Tipo de Medidor	Tope Máximo de Acometida en gabinete de uso individual o compartido [USD/Acom]			
	Uso Individual	Uso Compartido		
		Doble	Triple	Cuádruple
G1,6 (2,5 Sm <sup>3</sup> /h)	71,24	22,63	12,91	8,04
G4 (6 Sm <sup>3</sup> /h)	71,24	22,63	12,91	8,04
G6 (10 Sm <sup>3</sup> /h)	116,55			

## 11 Conclusiones

---

1. El presente informe técnico sustenta la parte correspondiente del proyecto de resolución que aprueba los Cargos por Supervisión, Inspección y Habilitación de Instalaciones Internas para Consumidores Mayores a 300 m<sup>3</sup>/mes, los Cargos por Corte y Reconexión, Topes máximos de Acometida para Consumidores con consumos menores o iguales a 300 m<sup>3</sup>/mes, el Derecho de Conexión y el Factor K, aplicables a la Concesión de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos de Ica para el periodo 2022-2026,
2. La determinación de los cargos señalados se ha desarrollado de acuerdo a los lineamientos y criterios establecidos en la Norma “Procedimiento para la elaboración de estudios tarifarios sobre aspectos regulados de la distribución de gas natural”, aprobado mediante Resolución N° 659-2008-OS/CD; y la Norma “Condiciones de aplicación de corte y reconexión de suministros en Concesiones de Distribución de gas natural”, aprobado mediante Resolución N° 664-2008-OS/CD,
3. La determinación de los costos de las actividades involucradas en cada uno de los Cargos Tarifarios Complementarios, se realiza sobre la base de la cantidad de mano de obra y los equipos que se requieran de manera eficiente, los cuales se han determinado teniendo en cuenta la información técnica sobre el tema de los procesos regulatorios anteriores y el último estudio de tiempos y movimiento realizado para la Gerencia de Regulación de Tarifas.
4. En cumplimiento de la Cuarta Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 008-2021-EM y de la Resolución Ministerial N° 154-2022-MINEM/DM, se ha determinado el costo transitorio de la instalación de gabinetes simple, doble, triple y cuádruple incluidos los costos de obra civil de muro existen y muro construido, respectivamente, los cuales se encontrarán vigentes dentro del periodo comprendido del 1 de mayo de 2022 hasta que Osinergmin apruebe el Precio Máximo del Servicio Integral de Instalación Interna para suministros residenciales, los mismos que serán reconocidos con cargo al Mecanismo de Promoción según lo precisado por el Ministerio de Energía y Minas mediante Oficio N° 776-2022-MINEM/DGH.

## ANEXO: Análisis de las actividades, tiempos y rendimientos

**Cuadro 42**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Simple para G1,6**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,25	6,68	8,35
<b>Total</b>						<b>8,35</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		4	0,09	0,37
	Precinto de seguridad	UN		1	0,40	0,40
	Alambre para precintos de seguridad	M		1	0,23	0,23
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		1	0,04	0,04
<b>Total</b>						<b>1,04</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	8,35	0,42
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,79</b>
<b>Total obras civiles</b>						<b>16,18</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>4,85</b>
<b>Total obra civil muro</b>						<b>21,03</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G1,6					<b>29,33</b>
	Accesorios					<b>10,92</b>
	Conector medidor/tubería de Cu 3/4"					3,83
	Codo de 3/4"					2,31
	Connector rector 3/4"					1,33
	Válvula de Corte Medidor 3/4"					3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)					<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>57,74</b>

**Cuadro 43**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Doble para G1,6**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,30	6,68	8,69
<b>Total</b>						<b>8,69</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		8	0,09	0,75
	Precinto de seguridad	UN		2	0,40	0,81
	Alambre para precintos de seguridad	M		2	0,23	0,46
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		2	0,04	0,08
<b>Total</b>						<b>2,10</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	8,69	0,43
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,80</b>
<b>Total obras civiles</b>						<b>17,59</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>5,28</b>
<b>Total obra civil muro</b>						<b>22,87</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G1,6			2	29,33	<b>58,66</b>
	Accesorios					<b>31,62</b>
	Manifold Doble Horizontal			1	18,61	18,61
	Connector rector 3/4"			2	1,33	2,66
	Válvula de Corte Medidor 3/4"			2	3,45	6,90
	Válvula de Seguridad			1	3,45	3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)			1	17,49	<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>107,77</b>

**Cuadro 44**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Triple para G1,6**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,35	6,68	9,02
<b>Total</b>						<b>9,02</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		12	0,09	1,12
	Precinto de seguridad	UN		3	0,40	1,21
	Alambre para precintos de seguridad	M		3	0,23	0,69
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		3	0,04	0,12
<b>Total</b>						<b>3,14</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	9,02	0,45
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,82</b>
<b>Total obras civiles</b>						<b>18,98</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>5,69</b>
<b>Total obra civil muro</b>						<b>24,67</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G1,6			3	29,33	<b>87,99</b>
	Accesorios					<b>48,24</b>
	Manifold Triple Horizontal			1	30,45	30,45
	Connector rector 3/4"			3	1,33	3,99
	Válvula de Corte Medidor 3/4"			3	3,45	10,35
	Válvula de Seguridad			1	3,45	3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)			1	17,49	<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>153,72</b>

**Cuadro 45**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Cuádruple para G1,6**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,40	6,68	9,36
<b>Total</b>						<b>9,36</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		16	0,09	1,50
	Precinto de seguridad	UN		4	0,40	1,61
	Alambre para precintos de seguridad	M		4	0,23	0,91
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		4	0,04	0,16
<b>Total</b>						<b>4,18</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	9,36	0,47
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,84</b>
<b>Total obras civiles</b>						<b>20,38</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>6,11</b>
<b>Total obra civil muro</b>						<b>26,49</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G1,6			4	29,33	<b>117,32</b>
	Accesorios					<b>62,32</b>
	Manifold Cuadruple Horizontal			1	39,75	39,75
	Connector rector 3/4"			4	1,33	5,32
	Válvula de Corte Medidor 3/4"			4	3,45	13,80
	Válvula de Seguridad			1	3,45	3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)			1	17,49	<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>197,13</b>

**Cuadro 46**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Simple para G4**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,25	6,68	8,35
<b>Total</b>						<b>8,35</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		4	0,09	0,37
	Precinto de seguridad	UN		1	0,40	0,40
	Alambre para precintos de seguridad	M		1	0,23	0,23
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		1	0,04	0,04
<b>Total</b>						<b>1,04</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	8,35	0,42
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,79</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>16,18</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>4,85</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>21,03</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G4					<b>44,38</b>
	Accesorios					<b>10,92</b>
	Conector medidor/tubería de Cu 3/4"					3,83
	Codo de 3/4"					2,31
	Connector rector 3/4"					1,33
	Válvula de Corte Medidor 3/4"					3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)					<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>72,79</b>

**Cuadro 47**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Doble para G4**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,30	6,68	8,69
<b>Total</b>						<b>8,69</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		8	0,09	0,75
	Precinto de seguridad	UN		2	0,40	0,81
	Alambre para precintos de seguridad	M		2	0,23	0,46
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		2	0,04	0,08
<b>Total</b>						<b>2,10</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	8,69	0,43
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,80</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>17,59</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>5,28</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>22,87</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G4			2	44,38	<b>88,76</b>
	Accesorios					<b>31,62</b>
	Conector medidor/tubería de Cu 3/4"			1	18,61	18,61
	Connector rector 3/4"			2	1,33	2,66
	Válvula de Corte Medidor 3/4"			2	3,45	6,90
	Válvula de Seguridad			1	3,45	3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)			1	17,49	<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>137,87</b>

**Cuadro 48**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Triple para G4**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,35	6,68	9,02
<b>Total</b>						<b>9,02</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		12	0,09	1,12
	Precinto de seguridad	UN		3	0,40	1,21
	Alambre para precintos de seguridad	M		3	0,23	0,69
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		3	0,04	0,12
<b>Total</b>						<b>3,14</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	9,02	0,45
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,82</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>18,98</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>5,69</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>24,67</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G4			3	44,38	<b>133,14</b>
	Accesorios					<b>48,24</b>
	Manifold Triple Horizontal			1	30,45	30,45
	Connector rector 3/4"			3	1,33	3,99
	Válvula de Corte Medidor 3/4"			3	3,45	10,35
	Válvula de Seguridad			1	3,45	3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)			1	17,49	<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>198,87</b>

**Cuadro 49**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Cuádruple para G4**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1	1,40	6,68	9,36
<b>Total</b>						<b>9,36</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura de goma X 1,000 EA	UN		16	0,09	1,50
	Precinto de seguridad	UN		4	0,40	1,61
	Alambre para precintos de seguridad	M		4	0,23	0,91
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		4	0,04	0,16
<b>Total</b>						<b>4,18</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	9,36	0,47
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
<b>Total</b>						<b>6,84</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>20,38</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>6,11</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>26,49</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G4			4	44,38	<b>177,52</b>
	Accesorios					<b>62,32</b>
	Manifold Cuádruple Horizontal			1	39,75	39,75
	Connector rector 3/4"			4	1,33	5,32
	Válvula de Corte Medidor 3/4"			4	3,45	13,80
	Válvula de Seguridad			1	3,45	3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 1,6 - G 4)			1	17,49	<b>17,49</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>257,33</b>

**Cuadro 50**  
**Determinación de los componentes de la Acometida Simple para G6**

CONCEPTO	PARTIDA DE COSTO	UNIDAD	CANT. DE PERSONAL	CANT. / UNIDAD	PRECIO USD/unidad	PARCIAL USD
<b>MANO DE OBRA</b>						
	Tecnico Gasista	H-H	1,00	1,25	6,68	8,35
	<b>Total</b>					<b>8,35</b>
<b>MATERIALES</b>						
	Empaquetadura Ecológica 1 1/4"	UN		4,00	0,21	0,86
	Precinto de seguridad	UN		1,00	0,40	0,40
	Alambre para precintos de seguridad	M		1,00	0,23	0,23
	Marcador seguridad poliestireno azul	UN		1,00	0,04	0,04
	<b>Total</b>					<b>1,53</b>
<b>EQUIPOS</b>						
	Kit herramientas manuales	%MO		5%	8,35	0,42
	Pick Up	H-M		2,22	2,87	6,37
	<b>Total</b>					<b>6,79</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>16,67</b>
<b>Indirectos (30%)</b>						<b>5,00</b>
<b>Total de instalación y montaje de acometida</b>						<b>21,67</b>
<b>COMPONENTES ACOMETIDA</b>						
	Medidor diafragma G6					<b>98,82</b>
	Accesorios					<b>44,98</b>
	Meter connector a p/tubería CU 1.1/4"					9,44
	Elbow 1 1/4" With pressure point					30,76
	Connector rector 3/4"					1,33
	Válvula de Corte Medidor 3/4"					3,45
	Regulador por corte por B.P. ( G 6 )					<b>59,73</b>
<b>Total componentes acometida</b>						<b>203,53</b>