SUPERINTENDENCIA DE TRANSPORTE

ANALISIS DEL PRECIOS EN EL MERCADO

1. OBJETO

495_ADQUISICIÓN Y RENOVACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE, JUNTO CON EL SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN DEL LICENCIAMIENTO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE LA SOLUCIÓN DE SEGURIDAD PERIMETRAL Y LA NUBE PARA LA SUPERINTENDENCIA DE TRANSPORTE.

1. ANÁLISIS DEL MERCADO

1.1 DESCRIPCION MERCADO.

En la actualidad se encuentran empresas legalmente constituidas con sus permisos pertinentes que ofrecen los bienes y servicios que demandan la Superintendencia de Transporte; por lo anterior se procedió cotizar con empresas reconocidas y que estén en la capacidad de suministrar los bienes que se solicitan y en las condiciones técnicas requeridas por la entidad. Teniendo lo anterior, se procedió a realizar el sondeo en el mercado con las necesidades reportadas según el desarrollo del proyecto para establecer los precios requeridos y hacer los análisis comparativos de precios. El sondeo de mercado se enmarca en las condiciones que rodean la contratación a efectuarse y los interesados han considerado dentro de sus cotizaciones todos los costos inherentes en las condiciones establecidas.

2 ANÁLISIS DE PRECIOS EN EL MERCADO.

2.1 NECESIDAD DE LA ENTIDAD

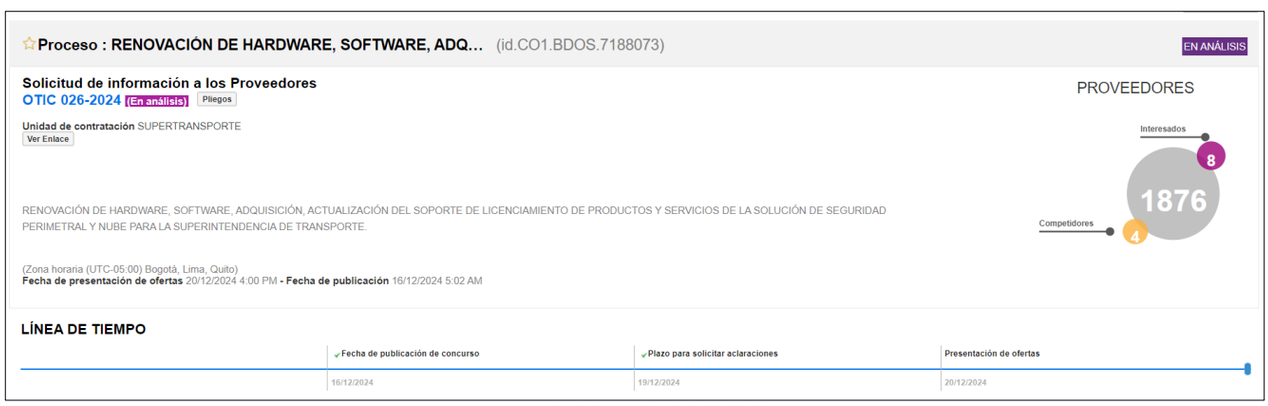
Según la necesidad de la Entidad definida en los estudios y documentos previos, se relaciona a continuación:

ITEM	CODIGO UNSPSC	DESCRIPCION	UNIDADES DE MEDIDA	CANTIDAD
1	43222500	Renovación soporte y Garantía x 12 meses Fortigate-501E, según especificaciones	UNIDAD	2
2	43222500	Renovación soporte y Garantía x 12 meses FortiAnalayzer-200F, según especificaciones técnicas	UNIDAD	1
3	43222500	Sustitución o renovación tecnología del fortiweb 400D, según especificaciones técnicas	UNIDAD	2
4	43222500	Sustitución o renovación tecnología del fortiauthenticator 200D, según especificaciones técnicas	UNIDAD	1
5	43222500	Sustitución o renovación tecnología del fortiNAC 500D x 12 meses FortiNAC-CA500C, según especificaciones técnicas	UNIDAD	1
6	43222500	Renovación soporte y Garantía x 12 meses fortiAPS-U431F, según especificaciones técnicas	UNIDAD	17
7	43222500	Adquisición de 1 MV de firewall, según especificaciones técnicas	UNIDAD	1
8	43222500	Adquisición de herramienta de monitoreo de infraestructura, Según especificaciones técnicas	UNIDAD	1

Fuente: Información suministrada por la oficina gestora de los estudios y documentos previos.

2.2 INVESTIGACION DE PRECIOS EN EL MERCADO

Recopilar datos de precios actuales en el mercado para el bien o servicio específico, la entidad realiza una solicitud de información a proveedores a través de la plataforma SECOP II y otras de manera directa:



Fuente: SECOP II, OTIC 026-2024[1].

ITEM	DESCRIPCION	COINSA S.A.S	DATASEC S.A.S.	GAMMA INGENIEROS S.A.S	IT A LA MEDIDA	PROYECTOS Y CONSULTORÍAS ORIÓN SAS	STS S.A.S	WEXLER SAS
1	Renovación soporte y Garantía x 12 meses Fortigate-501E, según especificaciones	160.841.000,00	111.717.516,13	115.049.487,00	52.049.983,25	49.423.932,83	112.040.488,00	112.094.504,00
2	Renovación soporte y Garantía x 12 meses FortiAnalayzer-200F, según especificaciones técnicas	109.057.000,00	11.948.397,45	14.483.984,00	28.403.291,10	23.151.190,26	12.048.590,00	13.059.509,00
3	Sustitución o renovación tecnología del fortiweb 400D, según especificaciones técnicas	105.775.000,00	332.580.375,81	335.068.509,00	190.291.742,83	187.665.692,41	333.949.504,00	335.068.304,00

[1] https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7209309&isFromPublicArea=True&isModal=False

ITEM	DESCRIPCION	COINSA S.A.S	DATASEC S.A.S.	GAMMA INGENIEROS S.A.S	IT A LA MEDIDA	PROYECTOS Y CONSULTORÍAS ORIÓN SAS	STS S.A.S	WEXLER SAS
4	Sustitución o renovación tecnología del fortiautenthicator 200D, según especificaciones técnicas	73.599.000,00	32.174.327,27	35.067.540,00	71.918.287,57	66.666.186,73	34.850.590,00	34.050.959,00
5	Sustitución o renovación tecnología del fortiNAC 500D x 12 meses FortiNAC-CA500C, según especificaciones técnicas	131.375.000,00	208.889.958,68	213.059.595,00	74.474.462,61	69.222.361,77	210.304.984,00	210.495.988,00
6	Renovación soporte y Garantía x 12 meses fortiAPS-U431F, según especificaciones técnicas	4.000.000,00	6.664.965,45	8.498.574,00	1.376.908,93	1.067.961,82	8.495.858,00	7.240.349,00
7	Adquisición de 1 MV de firewall, según especificaciones técnicas	250.247.000,00	51.348.549,19	55.849.834,00	65.962.117,26	60.710.016,42	53.494.889,00	52.948.498,00
8	Adquisición de herramienta de monitoreo de infraestructura, Según especificaciones técnicas	333.222.000,00	408.425.667,90	412.049.479,00	637.705.559,42	632.453.458,58	410.584.988,00	410.104.803,00

Los valores aquí expresados NO incluyen el IVA

Estas cotizaciones[2] incluyen las deducciones y contribuciones aplicables por la Superintendencia de Transporte. Véase documentos adjuntos.

2.3 ANÁLISIS DE DATOS ATIPICOS

Por la desviación de los datos se hace necesario efectuar la identificación de datos atípicos con el fin de normalizar el comportamiento de los precios, para tal fin se aplica El Rango Intercuartil (IQR) es una medida de dispersión estadística que describe la extensión de los valores en un conjunto de datos. Se calcula como la diferencia entre el tercer cuartil (Q3) y el primer cuartil (Q1). Los cuartiles dividen un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales:

Primer Cuartil (Q1): El valor que separa el 25% inferior de los datos.
Tercer Cuartil (Q3): El valor que separa el 25% superior de los datos.

El IQR se utiliza para identificar la variabilidad dentro del rango medio del conjunto de datos y es útil para detectar valores atípicos. Los valores que se encuentran por debajo de (Q1 - 1.5 \times IQR) o por encima de (Q3 + 1.5 \times IQR) se consideran atípicos.

En resumen: [IQR = Q3 - Q1], debido a la cantidad de cotizaciones recibidas, fue necesario realizar programación en Python, así:

```
import pandas as pd
import numpy as np

# URL del archivo CSV
url = "https://raw.githubusercontent.com/elkinanalict/data/refs/heads/main/cotiza_prome.csv"

# Cargar el dataset desde la URL
data = pd.read_csv(url)

# Mostrar las primeras filas del dataset para validar la carga
print(data.head())

# Función para calcular valores atípicos usando IQR
def calculate_outliers(row):
    Q1 = np.percentile(row, 25)
    Q3 = np.percentile(row, 75)
    IQR = Q3 - Q1
    lower_bound = Q1 - (1.5 * IQR)
    upper_bound = Q3 + (1.5 * IQR)
    outliers = [x for x in row if x < lower_bound or x > upper_bound]
    return outliers

# Calcular valores atípicos para cada fila
outliers_per_row = {index: calculate_outliers(row[1:]) for index, row in data.iterrows()}

# Mostrar los valores atípicos por fila
print(outliers_per_row)
```

Obteniéndose que se presenta datos atípicos, en la cotización presentada por COINSA S.A.S, en los ítems 2, 7, mientras los demás datos se mantienen estables, quedando los siguientes datos:

ITEM	COINSA S.A.S	Datasec S.A.S.	GAMMA INGENIEROS S.A.S	IT A LA MEDIDA	PROYECTOS Y CONSULTORÍAS ORIÓN SAS	STS S.A.S	WEXLER SAS
1	160.841.000,00	111.717.516,13	115.049.487,00	52.049.983,25	49.423.932,83	112.040.488,00	112.094.504,00
2		11.948.397,45	14.483.984,00	28.403.291,10	23.151.190,26	12.048.590,00	13.059.509,00
3	105.775.000,00	332.580.375,81	335.068.509,00	190.291.742,83	187.665.692,41	333.949.504,00	335.068.304,00
4	73.599.000,00	32.174.327,27	35.067.540,00	71.918.287,57	66.666.186,73	34.850.590,00	34.050.959,00
5	131.375.000,00	208.889.958,68	213.059.595,00	74.474.462,61	69.222.361,77	210.304.984,00	210.495.988,00
6	4.000.000,00	6.664.965,45	8.498.574,00	1.376.908,93	1.067.961,82	8.495.858,00	7.240.349,00
7		51.348.549,19	55.849.834,00	65.962.117,26	60.710.016,42	53.494.889,00	52.948.498,00
8	333.222.000,00	408.425.667,90	412.049.479,00	637.705.559,42	632.453.458,58	410.584.988,00	410.104.803,00

Así las cosas, se refinaron los datos que servirán para los siguientes pasos, del análisis de los precios en el mercado.

[2] https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.7124921&isFromPublicArea=True&isModal=False

2.4 ESTIMACIÓN DEL MENOR VALOR Y MEDIDA CENTRAL

Una vez definido el método se procede a organizar la información de cotizaciones en tres columnas de dato somo se muestra en la Tabla 1, y se estima la media aritmética, así, por ejemplo:

Tabla 1. Menor valor y Medidas centrales

DESCRIPCION	MENOR VALOR	MEDIANA	MEDIA GEOMETRICA	MEDIA ARITMÉTICA BAJA	MEDIA ARITMÉTICA
Renovación soporte y Garantía x 12 meses Fortigate-501E, según especificaciones técnicas	49423932,83	112040400,00	94397390,69	75656031,50	101888130,17
Renovación soporte y Garantía x 12 meses FortiAnalayzer-200F, según especificaciones técnicas	11948397,45	13771700,00	16174609,09	14565445,54	17182493,63
Sustitución o renovación tecnología del fortiweb 400D, según especificaciones técnicas	105775000,00	332580300,00	240913839,69	182916009,15	260057018,29
Sustitución o renovación tecnología del fortiautenthicator 200D, según especificaciones técnicas	32174327,27	35067500,00	46533669,77	40967655,82	49760984,37
Sustitución o renovación tecnología del fortiNAC 500D x 12 meses FortiNAC-CA500C, según especificaciones técnicas	69222361,77	208889900,00	144795172,04	114455634,46	159688907,15
Renovación soporte y Garantía x 12 meses fortiAPS-U431F, según especificaciones técnicas	1067961,82	6664900,00	4129974,57	3201453,57	5334945,31
Adquisición de 1 MV de firewall, según especificaciones técnicas	51348549,19	54672300,00	56499571,78	54033766,58	56718983,98
Adquisición de herramienta de monitoreo de infraestructura, Según especificaciones técnicas	333222000,00	410584900,00	451223617,52	398364282,57	463506565,13

Las cotizaciones abarcan todos los costos del artículo o servicio según corresponda: costos logísticos, administrativos, riesgos, utilidad, costos directos e indirectos, deducciones y contribuciones. De esta manera, se obtiene un precio esperado de $75.656.031.50 para la ***Renovación soporte y Garantía x 12 meses Fortigate-501E, según especificaciones técnicas***. Este precio podrá emplearse para la estimación del presupuesto del presente proceso, y de manera similar, se procederá con los demás bienes.

2.5 LA AMPLITUD DE SU VARIABILIDAD DE LOS DATOS

Se procedió a determinar el límite inferior y superior de cada artículo, con el fin de conocer la amplitud de la variabilidad de los datos y su confiabilidad. La simplicidad del método proporciona una mayor confianza en los datos y se ajusta a las características del proyecto. Véase la Tabla 2.

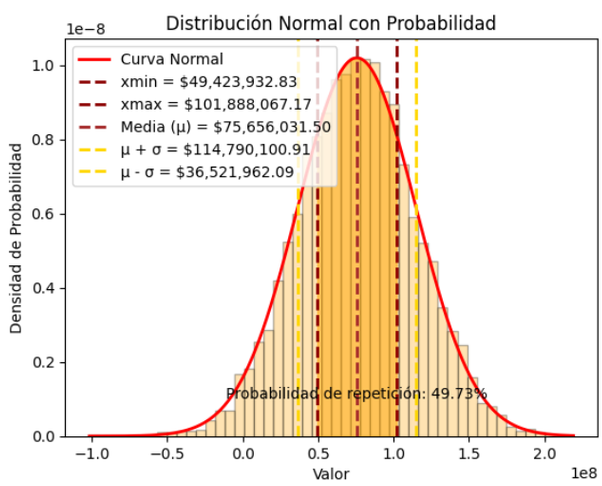
Nota: Cabe aclarar que la confianza en los precios esta proporcionalmente afectado por la cantidad de datos a comparar con su cercanía con la media aritmética $\bar{x}$, de acuerdo con su *amplitud* del intervalo, se analizara la conveniencia de ajustar dicha medida central a otra, con el fin de mitigar el riesgo de sobre costos.

2.6 EVALUACIÓN DE LA CONFIANZA DE LOS DATOS RECOPILADOS

Una vez operativizado el método para la estimación del precio para los artículos identificados en las fases anteriores, se procede a calcular la desviación estándar de los precios por articulo y calcular la constante Z, junto con el límite inferior y superior estableciéndose, así, el intervalo preliminar en el cual se espera que se comporten los datos futuros, como se muestra

Gráfica 1:

Gráfica 1. Distribución Normal XMín. y XMáx.



Fuente: ST

Tabla 2. Desviación de datos y límites de fluctuación

DESCRIPCION	DESVIACION (±)	Z1	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	Probabilidad de Éxito/2
Renovación soporte y Garantía x 12 meses Fortigate-501E, según especificaciones	39.134.069,41	0,6703	49.423.932,83	101.888.067,17	24,87%
Renovación soporte y Garantía x 12 meses FortiAnalayzer-200F, según especificaciones técnicas	6.921.926,34	0,3781	11.948.397,45	17.182.402,55	14,73%
Sustitución o renovación tecnología del fortiweb 400D, según especificaciones técnicas	96.508.887,71	0,7993	105.775.000,00	260.057.000,00	28,79%
Sustitución o renovación tecnología del fortiautenthicator 200D, según especificaciones técnicas	19.745.444,68	0,4453	32.174.327,27	49.760.872,73	17,20%
Sustitución o renovación tecnología del fortiNAC 500D x 12 meses FortiNAC-CA500C, según especificaciones técnicas	66.658.201,82	0,6786	69.222.361,77	159.688.838,23	25,13%
Renovación soporte y Garantía x 12 meses fortiAPS-U431F, según especificaciones técnicas	3.189.950,66	0,6688	1.067.961,82	5.334.838,18	24,82%
Adquisición de 1 MV de firewall, según especificaciones técnicas	5.578.031,86	0,4814	51.348.549,19	56.718.850,81	18,49%
Adquisición de herramienta de monitoreo de infraestructura, Según especificaciones técnicas	120.551.917,45	0,5404	333.222.000,00	463.506.400,00	20,55%

Fuente: ST

De lo anterior Tabla 2, Podemos inferir que existe una probabilidad de éxito del 24,87%, lo que nos brinda confianza en los datos recopilados para la estimación del precio esperado para Certificado digital de firma digital, según las especificaciones técnicas. Además, se espera que los precios obtenidos en futuras cotizaciones oscilen entre $49.423.932,83 hasta $101.888.067,17, con una desviación estándar de $39.134.069,41en el precio esperado.

Cabe aclarar que se pueden obtener precios fuera de este intervalo debido a diversas circunstancias. Estas pueden incluir la gestión de compras por mayor volumen, situaciones de escasez, o contracciones en la oferta causadas por hechos fortuitos.

3 PRESUPUESTO DEL PROCESO DE CONTRATACION

Los presupuestos son estimaciones realizadas previamente por las entidades públicas para cualquier proceso de contratación. Estos permiten determinar el valor aproximado que se destinará a la adquisición de bienes, servicios u obras, con el objetivo de satisfacer la necesidad identificada. De esta manera, se facilita el logro de los fines del Estado y se proporciona una referencia para los interesados en presentar una oferta favorable para la Entidad.

De lo anterior se procede presentar el presupuesto para futura contratación:

ÍTEM	DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD (A)	**PRECIO SIN IVA (B)	VALOR DEL IVA (C)=0.19X(B)	PRECIO CON IVA (D)=(B)+(C)	V-PARCIAL (E)=(A)X(D)
1	Renovación soporte y Garantía x 12 meses Fortigate-501E. según especificaciones	Unidad	2	$ 75.656.000,00	$ 14.374.640,00	$ 90.030.640,00	$ 180.061.280,00
2	Renovación soporte y Garantía x 12 meses FortiAnalayzer-200F. según especificaciones técnicas	Unidad	1	$ 14.565.400,00	$ 2.767.426,00	$ 17.332.826,00	$ 17.332.826,00
3	Sustitución o renovación tecnología del fortiweb 400D. según especificaciones técnicas	Unidad	2	$ 182.916.000,00	$ 34.754.040,00	$ 217.670.040,00	$ 435.340.080,00
4	Sustitución o renovación tecnología del fortiautenthicator 200D. según especificaciones técnicas	Unidad	1	$ 40.967.600,00	$ 7.783.844,00	$ 48.751.444,00	$ 48.751.444,00
5	Sustitución o renovación tecnología del fortiNAC 500D x 12 meses FortiNAC-CA500C. según especificaciones técnicas	Unidad	1	$ 114.455.600,00	$ 21.746.564,00	$ 136.202.164,00	$ 136.202.164,00
6	Renovación soporte y Garantía x 12 meses fortiAPS-U431F. según especificaciones técnicas	Unidad	17	$ 3.201.400,00	$ 608.266,00	$ 3.809.666,00	$ 64.764.322,00
7	Adquisición de 1 MV de firewall. según especificaciones técnicas	Unidad	1	$ 54.033.700,00	$ 10.266.403,00	$ 64.300.103,00	$ 64.300.103,00
8	Adquisición de herramienta de monitoreo de infraestructura. Según especificaciones técnicas	Unidad	1	$ 398.364.200,00	$ 75.689.198,00	$ 474.053.398,00	$ 474.053.398,00
						PRESUPUESTO OFICIAL	$ 1.420.805.617,00

** Valor ajustado para eliminar decimales producto del IVA.

De acuerdo con las características se recomienda que para el presente procesos de selección cuyo **Objeto 495_ADQUISICIÓN Y RENOVACIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE, JUNTO CON EL SOPORTE Y ACTUALIZACIÓN DEL LICENCIAMIENTO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE LA SOLUCIÓN DE SEGURIDAD PERIMETRAL Y LA NUBE PARA LA SUPERINTENDENCIA DE TRANSPORTE**., por un valor de **MIL CUATROCIENTOS VEINTE MILLONES OCHOCIENTOS CINCO MIL SEISCIENTOS DIECISIETE PESOS M/CTE. ($ 1.420.805.617),** este valor incluye costos directos e indirectos, gastos, deducciones, contribuciones e IVA.

ASPECTO FINANCIERO
Elkin Mauricio Ballesteros Rivera – Ingeniero del GIT de contratación

EVENTOS DE COTIZACIÓN
Karen Paola Gutiérrez Roca – Contratista del GIT de contratación

Véase anexos Cotizaciones