

**ESTUDIO DE LA VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO DE
COMPRA Y OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE DISTRITO FRÍO PARA
PROPORCIONAR AIRE ACONDICIONADO EN EL RECINTO DE
CONVENCIONES DE PLAZA MAYOR MEDELLÍN BAJO LAS MISMAS O
MEJORES CONDICIONES DEL ACTUAL PROVEEDOR**

LUIS FERNANDO RESTREPO

UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
PÚBLICOS Y PRIVADOS
MEDELLÍN
COHORTE 18
2011

**ESTUDIO DE LA VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO DE
COMPRA Y OPERACIÓN DE UN SISTEMA DE DISTRITO FRÍO PARA
PROPORCIONAR AIRE ACONDICIONADO EN EL RECINTO DE
CONVENCIONES DE PLAZA MAYOR MEDELLÍN BAJO LAS MISMAS O
MEJORES CONDICIONES DEL ACTUAL PROVEEDOR**

**LUIS FERNANDO RESTREPO
C.C. 71.360.391**

Trabajo de grado como requisito para optar al título de
Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos
Públicos y Privados

Asesora Metodológica
MARÍA DEL CARMEN SANDINO RESTREPO
Socióloga Magister en Sociología de la Educación

**UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
PÚBLICOS Y PRIVADOS
MEDELLÍN
COHORTE 18
2011**

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| RESUMEN..... | 5 |
| ABSTRACT..... | 7 |
| GLOSARIO..... | 9 |
| INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| 1. REFERENTE TEÓRICO..... | 13 |
| 1.2 Partes de un Sistema de Distrito Frío..... | 14 |
| 1.3 Tipos de Chillers..... | 15 |
| 2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO..... | 16 |
| 2.1 Antecedentes del proyecto..... | 16 |
| 2.2 Ubicación del Proyecto..... | 17 |
| 2.3 Diagnóstico..... | 17 |
| 3. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD..... | 20 |
| 3.1 Estudio Técnico..... | 20 |
| 3.2 Estudio de Legal..... | 23 |
| 3.3. Estudio de Mercado..... | 24 |
| 3.4 Estudio Financiero..... | 26 |
| 3.4.1 Flujos de Caja..... | 29 |
| 3.4.2 Parámetros de Evaluación..... | 30 |
| 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 32 |
| 5. CONCLUSIONES..... | 34 |
| 6. RECOMENDACIONES..... | 35 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 36 |
| ANEXOS..... | 37 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Consumo histórico de toneladas de refrigeración de Plaza Mayor..... | 18 |
| Tabla 2: Primera propuesta presentada por parte de EPM para negociación de tarifas..... | 19 |
| Tabla 3: Segunda propuesta presentada por parte de EPM para negociación de tarifas..... | 19 |
| Tabla 4: Cotización de la empresa AIRE AMBIENTE S.A..... | 24 |
| Tabla 5: Cálculo del consumo promedio anual de TR de Plaza Mayor..... | 26 |
| Tabla 6. Cálculo del costo del consumo promedio anual de TR de Plaza Mayor... | 27 |
| Tabla 7: Índice de precios al consumidor para los próximos 10 años..... | 27 |
| Tabla 8: Flujos de caja para las alternativas a evaluar..... | 29 |
| Tabla 9: VAN para cada alternativa | 30 |
| Tabla 10: CAE para cada alternativa | 31 |

RESUMEN

Plaza Mayor Medellín, Convenciones y Exposiciones, es el lugar donde se realizan los más grandes e importantes eventos de la ciudad, es un espacio para los habitantes de la ciudad, personas de diferentes regiones del país y visitantes de todo el mundo. El aire acondicionado es un recurso de primera necesidad para el confort de sus salones y por lo tanto suscribió un convenio interadministrativo con las Empresas Públicas de Medellín (EPM) para el transporte y suministro de Energía Térmica mediante agua helada a 40°F por un plazo de cinco años contados a partir del 15 de marzo de 2005.

Meses antes al vencimiento del convenio, Plaza Mayor hizo una revisión de los costos fijos en que se incurrieron por concepto del pago de los servicios públicos del suministro del agua helada y concluyó que este rubro representaba un costo significativamente alto para la entidad mes a mes y que los precios a los cuales se pactó el suministro del agua fría no corresponden a los precios del mercado, así mismo, la investigación de los consumos determinó que la Entidad contaba con una capacidad ociosa de 150 Toneladas de Refrigeración (TR) de las 550 TR instaladas.

Lo anterior motivó a estudiar la viabilidad de técnica y financiera para implementar un proyecto que resultase como alternativa a continuar pagando el servicio a EPM, dicho proyecto consiste en comprar, instalar y operar los equipos para la producción de energía térmica a través de agua helada al interior de las instalaciones de Plaza Mayor dado que la Entidad cuenta con un informe de Aire Acondicionado de diciembre de 2003 presentado por la empresa JOSE TOBAR Y CIA LTDA., el cual trata sobre el diseño y las especificaciones correspondiente al sistema de AIRE ACONDICIONADO del recinto de Convenciones. Además luego de cuantificar la inversión inicial en equipos y los costos de la operación se evaluó el proyecto frente a la alternativa de continuar pagando el servicio a EPM para un período de diez años, usando la tasa para la evaluación de proyectos por Plaza Mayor correspondiente a la tasa de rentabilidad mínima del mercado que es la DTF + 2 puntos, es decir 5.81%.

La evaluación de ambas alternativas demostró que la “alternativa 2” (la compra y operación de los equipos para implementar el sistema de distrito frío en las instalaciones de Plaza Mayor) es más favorable para la Entidad dado que el VNA es menor en \$173.253.040 que continuar pagando el suministro a EPM

("alternativa 1"), además el CAE para la alternativa 2 es \$291.352.094, es decir, es menor en \$23.328.099 que el CAE para la alternativa 1. Por otra parte en el año siete del proyecto se obtiene el retorno de la inversión realizada en el año cero.

Por lo anterior se concluye que "alternativa 2", es más favorable para la Empresa que continuar con el servicio de EPM sin embargo se recomienda a las directivas de Plaza Mayor conseguir una negociación con EPM en la tarifa del cargo variable donde el precio de esta haga que los VNA de ambas alternativas o que la diferencia de entre estas tienda a cero.

ABSTRACT

Plaza Mayor Medellin, Conventions and Exhibitions, is the place where you make the biggest and most important events in the city, is a space for city dwellers, people from different regions of the country and visitors from around the world. The air conditioning is a staple resource for the comfort of their saloons and therefore signed an inter-administrative agreement with Empresas Públicas of Medellin (EPM) for transport and supply of thermal energy through iced water to 40 ° F for a period of five years commencing on March 15, 2005.

Months before the expiration of the agreement, Plaza Mayor gave a review of fixed costs that were incurred for the payment of public services of iced water supply and concluded that this item represented a significantly higher cost to the agency each month and the prices at which it was agreed the cold water supply does not correspond to market prices, likewise, the consumptions research determined that the company had excess capacity of 150 Tons of Refrigeration (TR) of 550 TR installed.

This led to study the technical and financial feasibility of implementing a project that, will result as an alternative to continue paying the EPM service. The project is to purchase, install and operate the equipment for the production of thermal energy through the iced water within the facilities of Plaza Mayor since the institution has a report from Air Conditioning of December 2003 submitted by the company JOSE TOBAR Y CIA LTDA., which deals with the design and specifications for the system of AIR CONDITIONING of the conventions inclosure

In addition to quantifying the initial investment in equipment and to quantify the costs of operation, the project was evaluated against the alternative of continuing to pay the EPM service for a period of ten years, using the rate authorized by Plaza Mayor for the evaluation of projects, corresponding to the minimum rate of return on the market that is the DTF + 2 points, or 5.81%.

The evaluation of both alternatives showed that the "Alternative 2" (the purchase and operation of equipment to implement the cold district system on the facilities of Plaza Mayor) is more favorable for the company since the VNA is lower in \$ 173,253,040, that continue paying the EPM supply ("Alternative 1"). In addition, the CAE for the Alternative 2 is \$ 291.352.094, that is to say, is lower in \$ 23,328,099 that the CAE for Alternative 1. Moreover, in the year seven of the Project, is obtained the return on investment, made in year zero.

Therefore, we conclude that "Alternative 2" is more favorable for the Company that continue with the EPM service, however it is recommended to the directives of Plaza Mayor to get a negotiation with EPM in variable charge rate, make the VNA of both alternatives, or the difference between these approaches zero.

GLOSARIO

AGUA HELADA: Líquido que se hace fluir por tuberías hasta los chillers para ser enfriada hasta una temperatura aproximada de 40 °F como fuente de generación de energía térmica.

CAPACIDAD INSTALADA: Son las toneladas de refrigeración máximas que son capaces de entregarse en las instalaciones de un recinto cerrado según los diseños y la construcción

CARGO FIJO: Es el valor tarifa que se cobra mensualmente por la prestación del servicio según la capacidad instalada. Es independiente al consumo y corresponde a los gastos administrativos y de facturación en que debe incurrir la empresa prestadora del servicio.

CARGO VARIABLE: Es el valor o tarifa que se cobra por el consumo directo de las toneladas de refrigeración. Corresponde al gasto operativo del sistema necesario para la prestación del servicio y el porcentaje de utilidad o ganancia.

CHILLER: Unidad enfriadora de líquidos para el acondicionamiento del aire o para procesos industriales

DISTRITO FRÍO: Conjunto de máquinas y equipos empleados para el acondicionamiento del aire de un recinto cerrado bajo el principio de

TONELADA DE REFRIGERACIÓN: Unidad de medida de energía térmica que se genera a través de agua helada.

TORRE DE ENFRIAMIENTO: Unidad térmica por donde se hace circular el agua con el fin de disminuir la temperatura de la misma con ayuda de la temperatura ambiente.

UMA: Unidad Manejadora de Aire

INTRODUCCIÓN

Plaza Mayor Medellín, Centro de Convenciones y Palacio de Exposiciones, es un lugar donde se puede realizar cualquier tipo de evento a la medida de las necesidades de todos los clientes; ofrece el espacio perfecto, diseñado especialmente para reuniones empresariales, ferias, congresos y eventos desde los más pequeños hasta los más grandes. Un espacio para los habitantes de la ciudad, personas de diferentes regiones del país y visitantes de todo el mundo. El diseño y la estructura hacen de Plaza Mayor un referente de ciudad vinculado con la proyección nacional e internacional de Medellín.

Para Plaza Mayor el aire acondicionado es un recurso de primera necesidad para la prestación de sus servicios, actualmente este recurso representa un rubro muy significativo dentro de los costos fijos de la Entidad.

Tras un proyecto que adelantó Empresas Públicas de Medellín (EPM) para suministrar **energía térmica** mediante agua fría a potenciales usuarios de aire acondicionado de la zona de La Alpujarra en la ciudad de Medellín, esta Entidad propuso atender las necesidades de las instalaciones Plaza Mayor, para lo cual se adelantaron las negociaciones que condujeron a realizar un convenio interadministrativo en el cual se convinieron los precios para el transporte y suministro de **energía térmica** mediante agua fría.

El convenio fue suscrito en el 15 de marzo de 2005 con una duración de 5 años por un valor indeterminado, el cual se calcularía a medida que se realizara la facturación correspondiente. La forma de pago está compuesta por un cargo fijo correspondiente a las inversiones realizadas por EPM para la prestación del servicio y un cargo variable correspondiente al consumo de las Toneladas de Refrigeración (unidad de medida del consumo de energía térmica mediante agua fría).

Meses antes al vencimiento del convenio, Plaza Mayor hizo una revisión de los costos fijos en que se incurrieron por concepto de servicios públicos durante los cinco (5) años de prestación del servicio y llegó a la conclusión de que este rubro representa un costo significativamente alto para la entidad mes a mes y que los precios a los cuales se pactó el suministro del agua fría no corresponden a los precios del mercado.

Durante varios años la Entidad no tuvo claridad en la forma de negociación y de facturación por el recurso que garantiza los niveles de confort climático y tras numerosos y cuantiosos pagos al proveedor por la prestación del servicio Plaza Mayor se cuestiona si es conveniente técnica y económicamente continuar bajo las condiciones comerciales del actual proveedor o si es más favorable realizar algunas inversiones en alternativas que le permitan continuar el mismo o mejor nivel de calidad del servicio a unos costos más racionales.

Un primer acercamiento a la problemática reveló que los precios del actual proveedor no se ajustan al mercado y que haciendo el ejercicio de cuantificar la compra, la operación y el mantenimiento de los equipos Plaza Mayor logró sustentar en una negociación muy difícil que se rebajaran las tarifas por la prestación del servicio, sin embargo la Entidad no quedó totalmente satisfecha porque durante años la Entidad pudo haber pagado mucho menos, además le permite suponer que con un estudio más a fondo en lo técnico y lo económico se puede demostrar la viabilidad de conseguir una mejor negociación o de producir su propio recurso para el acondicionamiento del aire de los recintos.

Al comparar el valor de las facturas canceladas a EPM por este servicio se consideró que la suma de dichas facturas de los últimos cinco (5) años se habría podido costear los equipos necesarios para el sistema de Distrito Frío de acuerdo a las necesidades de climatización de Plaza Mayor.

En consecuencia a lo anterior el presente estudio pretende determinar la viabilidad técnica y financiera para el proyecto de compra y operación de un sistema de distrito frío que permita prestar el servicio de aire acondicionado en el recinto de convenciones de Plaza Mayor bajo las mismas o mejores condiciones del actual proveedor, mediante la comparación de los costos fijos del servicio y los actuales precios frente al costo de la adquisición y operación de los equipos necesario que mediante un Flujo de Caja del proyecto permita determinar si hay retorno de la inversión y con base en parámetros de evaluación hacer las recomendaciones respectivas.

Este proyecto le permitiría a Plaza Mayor mejorar en la disminución de sus costos fijos por concepto de servicios públicos, bien sea por la implementación del sistema de distrito frío o por lograr una negociación de precios con el actual proveedor del servicio.

De resultar favorecida la primera opción Plaza Mayor podrá actuar autónomamente a la prestación del servicio, no dependería de ningún proveedor y le facilitaría la operación de los eventos al punto en que no tenga la limitante respecto a la programación del agua fría.

Determinar la viabilidad o factibilidad técnica y financiera le permitirá a Plaza Mayor la toma de decisiones. En caso de que el estudio sea positivo le favorecerá a la Entidad en aprovechar sus recursos con la disminución en uno de los costos fijos que son significativos. En caso de que el estudio arroje un resultado negativo esto le ayudará a Plaza Mayor a tomar decisiones con respecto a la negociación de los precios con respecto al mercado.

Por otra parte, el proyecto generaría nuevos conocimientos técnicos a la entidad, ya que le dará experiencia para la operación y el mantenimiento frente a estos equipos que a la fecha son totalmente extraños o ajenos a la entidad y los cuales son muy comunes dentro de las edificaciones que cuentan con sistemas de aire acondicionado altamente eficientes.

1. REFERENTE TEÓRICO

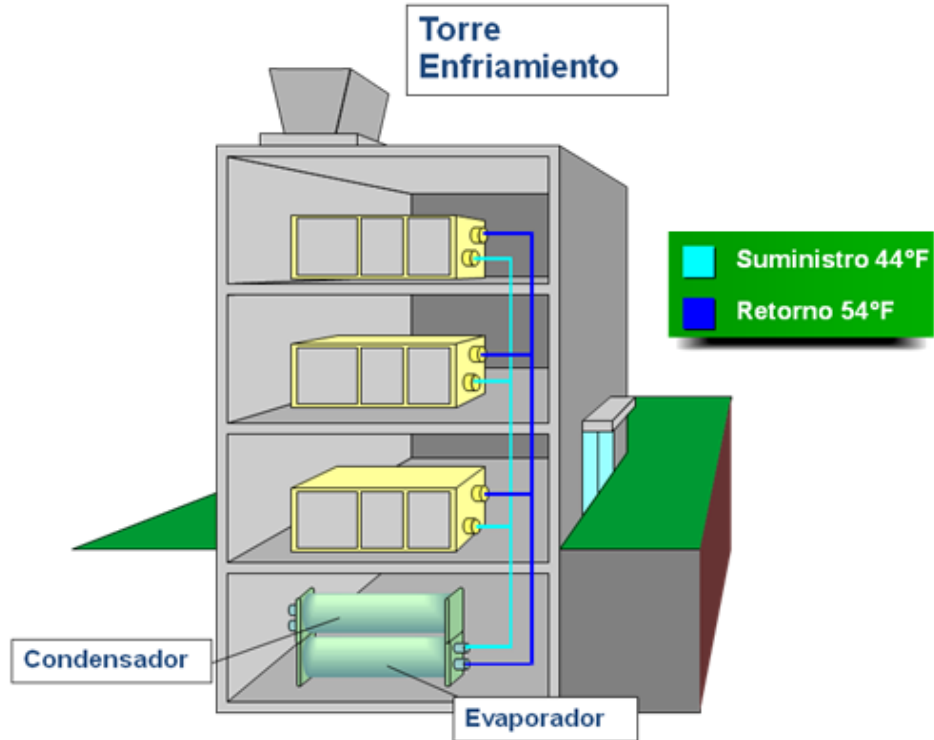
1.1 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE DISTRITO FRÍO

El sistema de distrito frío funciona a través de un chiller que básicamente opera como lo indica el ciclo de Carnot: un fluido refrigerante (usualmente conocido a través de la marca comercial Freón) en estado líquido, se fuerza a experimentar su evaporación debido a una baja de presión en el sector conocido como evaporador adonde además y fundamentalmente, toma calor del agua con la que indirectamente se pone en contacto. Es exactamente en ese lugar adonde se produce el enfriamiento propiamente dicho del agua. Ahora el agua sigue camino al proceso por su circuito y el refrigerante en estado de vapor es comprimido por un compresor frigorífico obligándolo a recorrer el circuito de refrigeración. Seguidamente el refrigerante, en estado de vapor, ingresa al condensador adonde se convierte al estado líquido liberando el calor que sustrajo en el evaporador. Para esto, en el caso de los chiller condensados por aire, el calor sale del refrigerante para pasar al aire ambiente por acción de unos ventiladores que fuerzan al aire a intercambiar con el refrigerante.

En resumen, en el evaporador, el agua se enfría (baja su temperatura) mientras que el refrigerante se calienta (se evapora sin cambio de temperatura) en la exacta misma medida. Después, en el condensador, el refrigerante vuelve al estado líquido cediéndole calor al aire ambiente (que eleva su temperatura). Esta liberación de calor, al efectuarse en un lugar distinto al original (enfriamiento del agua), consigue un efecto neto de "movimiento de calor" del proceso al ambiente.

Por otra parte el agua caliente es enfriada a través de unas torres de enfriamiento para ser devuelta al ciclo en el chiller.

Figura 1: Representación de un sistema de aire acondicionado enfriado por agua fría



Fuente: Presentación de

1.2 PARTES DE UN SISTEMA DE DISTRITO FRÍO

El sistema de distrito frío para Plaza Mayor se describe con mayor especificación en el **Numeral 3**, sin embargo un sistema básico de distrito frío está compuesto principalmente por los siguientes cinco elementos:

- **Enfriadores de agua (Chiller):** Equipo de refrigeración que típicamente consiste de condensador, compresor, evaporador o intercambiador de calor, bomba de agua, válvula de expansión, controles de temperatura y otros componentes que permiten el enfriamiento del agua.
- **Torres de enfriamiento:** Es la unidad por medio de la cual se hace pasar el agua caliente que retorna del ciclo siendo esta capaz de enfriar eficientemente grandes volúmenes de agua poniéndola en contacto con el aire de la atmósfera.
- **Bombas de agua halada y de condensación:** Son las máquinas capaces de hacer circular por el sistema el agua fría y el aire frío.

- **Tubería de agua helada y de condensación:** Es el medio por el cual circula por el sistema el agua helada y el aire frío.
- **UMA:** Una **unidad manejadora de aire** es un aparato climatizador o de acondicionamiento del aire que mantiene caudales de aire sometidos a una determinada temperatura preestablecida. También se encarga de mantener la humedad dentro de valores apropiados, así como de filtrar el aire.

1.3 TIPOS DE CHILLERS

Un chiller es una unidad utilizada para enfriar agua y tiene múltiples aplicaciones entre las que se destacan:

- Médicas: Acelerador Linear, Scanners
- Industria de Plásticos: Moldeo Soplado, moldeo de inyección - extrusión
- Comida: Producción de alimentos lácteos
- Refrigeración: Acondicionamiento de aire
- Bebidas: Tanques de vineras y de enfriamiento directo - Cervecería
- Taller de máquinas: Laser de refrigeración -soldadura

Principalmente existen dos tipos de chillers que son:

- **Chillers enfriados por aire:** Estos equipos requieren un condensador de aire. Por otra parte son los más comunes por la comodidad de no requerir mucho mantenimiento. Sin embargo el uso de electricidad es más alto, esto es por los motores de los abanicos en el condensador en adición al motor del compresor y bomba de agua que requieren remover el aire ambiente y recircular el agua por el proceso.
- **Chillers enfriados por agua:** Estos equipos requieren un condensador de agua y una torre de agua u otro recurso como un río o una laguna para enfriar el agua del proceso. Estas unidades trabajan a temperaturas condensantes más bajas, normalmente a 105 grados F, no como las enfriadoras de aire que condensan entre 120 y 140 F.

2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

En Diciembre de 2003, la empresa JOSE TOBAR Y CIA LTDA hizo entrega a Plaza Mayor de los planos y las especificaciones correspondiente al diseño del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica del edificio. (Estos diseños incluyen la ventilación mecánica, las manejadoras, las rejillas, los chillers, las torres lavadoras y las bombas).

Durante los meses comprendidos entre **Diciembre de 2003 y Julio de 2004**, Empresas Públicas de Medellín formuló una propuesta para instalar un sistema de aire acondicionado central con un equipo principal (chiller) de absorción a fuego directo alimentado con gas, en lugar de un equipo alimentado con energía al inicialmente diseñado por TOBAR Y CIA. El valor total del proyecto tendría un costo de \$2.300 millones y las EEPPM le financiarían el 50% del proyecto a Plaza Mayor a la DTF + 4 puntos por 60 meses, sin embargo a esta fecha no había claridad sobre el sistema de aire acondicionado a instalar.

En Agosto de 2004, las EEPPM plantean la alternativa de incluir a Plaza Mayor al proyecto de distrito frío de la Alpujarra reduciendo el valor del proyecto en un 60% porque no tendría que comprar los chillers ni las torres de enfriamiento.

En Septiembre de 2004, las EEPPM presentan a Plaza Mayor una propuesta final para la inclusión en el proyecto de distrito frío de La Alpujarra con un cargo fijo de \$7.846.158 y un cargo variable de \$270 ton/hora.

En Octubre de 2004, Plaza Mayor abre proceso licitatorio 005-2004 para el suministro, instalación y mantenimiento de los equipos para los sistemas de extracción y de aire acondicionado del Centro de Convenciones

Nota: No se incluyó el sistema de Distrito Frio, es decir, los chillers, las torres de enfriamiento y las bombas.

Durante los meses comprendidos entre **Octubre de 2004 y Febrero de 2005**, la empresa AFACCINI Y CIA se presenta al proceso licitatorio y gana la licitación LP 010 de 2004 y durante la ejecución del contrato la empresa entró en liquidación,

por consiguiente la empresa AIRE AMBIENTE S.A termina de ejecutar dicho contrato.

En Marzo de 2005, se firmó el convenio interadministrativo de suministro de energía térmica celebrado entre la sociedad de economía mixta Plaza Mayor y Empresas Públicas de Medellín (Convenio N° 080420846 de 2005 EPM y Convenio N° 002 de 2005 CIC) bajo las siguientes condiciones comerciales:

- **Objeto:** Transporte y suministro de Energía Térmica mediante agua helada a 40°F + o -1°F, desde el Edificio de las EEPMP hasta las instalaciones del CIC-Plaza Mayor, para ser usada en su sistema de aire acondicionado.
- **Precio:** Cargo fijo por un valor de \$7.898.643 \$/mes y un cargo variable por un valor de 271,8 \$/TR. (TR equivale a toneladas de refrigeración). Cada TR en el cargo fijo tiene un valor de \$14.361,67. Las 550 Toneladas que es la capacidad instalada pactada inicialmente, tiene un valor total de \$7.898.643. Estos valores están dados a enero de 2005 y se indexarán mes a mes con el índice de precios al productor del mes de consumo.
- **Duración:** Sesenta (60) meses contados a partir del 15 de marzo de 2005.

2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tendrá lugar en las instalaciones del recinto de Convenciones de Plaza Mayor, ubicado en la ciudad de Medellín, una ciudad con vocación al turismo de negocios, congresos y convenciones, situada a una altura de 1.500 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio de 20°C y una población aproximada de 2.300.000 habitantes.

2.3 DIAGNÓSTICO

Pese a los esfuerzos realizados por hacer un ahorro y uso racional del recurso (aire acondicionado), la respuesta económica no fue la esperada y la cuenta de servicios públicos continuaba creciendo, como se observa a continuación:

Tabla 1: Consumo histórico de toneladas de refrigeración de Plaza Mayor

| AÑO | CONSUMO TR | VALOR TOTAL |
|----------------------|-------------------|-------------------------|
| 2005 | *S.I | \$ 134.149.368 |
| 2006 | *S.I | \$ 236.865.678 |
| 2007 | 600,386 | \$ 266.869.036 |
| 2008 | 590,896 | \$ 263.706.664 |
| 2009 | 559,277 | \$ 271.587.094 |
| Total Egresos | | \$ 1.173.177.840 |

* S.I: Sin información

Fuente: Cuentas de servicios públicos de Plaza Mayor

El valor presente neto (VPN) del total de dichos egresos a enero de 2010 es igual a **\$1.315.124.395**

Al cuarto año de la prestación del servicio Plaza Mayor realizó una revisión al incremento que habían sufrido las tarifas con respecto al IPP durante dichos años y se llegó a la conclusión que el servicio de Distrito Frío representaba un rubro muy significativo dentro del costo fijo “servicios públicos” y por tanto solicitó a la Gerencia de Gas de EEPPM la revisión de las tarifas.

En Septiembre de 2009, la Subgerencia de Gas de EPM hace una primera propuesta para la reducción de tarifas, donde se destacan la reducción del cargo fijo y la capacidad instalada. Sobre esta última Plaza Mayor consideró no tener un gran beneficio o valor agregado, pues durante cinco años se pagó una capacidad ociosa instalada ya que nunca se obtuvo un consumo tal (de 550 TR).

Tabla 2: Primera propuesta presentada por parte de EPM para negociación de tarifas

| PROPUESTA ECONÓMICA 1 | Tarifa a Sept 09 | Propuesta | Disminución |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| Capacidad TR | 550 | 400 | 27.3% |
| Cargo Fijo \$ | 16,555.07 | 12,500 | 24.5% |
| Totales Cargo Fijo \$ | 9,105,288.50 | 5,000,000 | 45.1% |
| Cargo fijo a partir de 400 TR | N/A | 14,000 | - |
| Cargo Variable \$/TR | 313.32 | 300 | 4.3% |

Fuente: Presentación del ejecutivo de cuenta de EPM, correspondencia Plaza Mayor

En **Octubre de 2009** y tras una difícil negociación Plaza Mayor aceptó una segunda propuesta realizada por EPM, la cual se describe a continuación. Dicha propuesta fue aceptada solo por un año mientras Plaza Mayor estudia la viabilidad de comprar y operar los equipos, objetivo principal de este proyecto.

Tabla 3: Segunda propuesta presentada por parte de EPM para negociación de tarifas

| Capacidad Máxima TR | | Cargo Fijo | Cargo Variable |
|----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|
| Desde | Hasta | \$/TR (Máx del mes) | \$/TR |
| 0 | 350 | 11,000 | 315 |
| 351 | 390 | 12,500 | 315 |
| 391 | 440 | 14,400 | 315 |
| Mas de 441 | No hay suministro | | |

Fuente: Presentación del ejecutivo de cuenta de EPM, correspondencia Plaza Mayor

3. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

3.1 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico del presente proyecto se basa en el informe de Aire Acondicionado de diciembre de 2003, presentado por la empresa JOSE TOBAR Y CIA LTA., el cual reposa en el archivo de Plaza Mayor, y el cual trata sobre las especificaciones correspondiente al sistema de AIRE ACONDICIONADO de la Entidad, que para dicha fecha se encontraba en etapa de construcción el recinto de Convenciones, pero que aun todavía dichas especificaciones tienen vigencia por estar contempladas desde planeación del recinto.

Las especificaciones del sistema de AIRE ACONDICIONADO se describen a continuación (la cuales se amplían en detalle en el ANEXO 1):

El sistema de AIRE ACONDICIONADO para los salones de convenciones, salas de comisiones, Business center, sala de operadores, sala de prensa, sala VIP, enfermería y restaurante se empleará un sistema de aire acondicionado del tipo de agua helada de condensación por agua.

Cada uno de los espacios estará dotado de una unidad manejadora de aire en la cual se hace el enfriamiento y deshumectación del aire. Por medio de una red de conductos metálicos se hará el suministro de aire de los diferentes espacios. Parte del aire regresará a la unidad manejadora de aire y otra porción deberá ser remplazada por aire del exterior.

Los caudales de aire del exterior empleados corresponden a los indicados por el estándar ASHRAE 62-99 referentes a la calidad del aire interior y que tienen como objetivo evitar que se presente el llamado síndrome del edificio enfermo.

El edificio ha sido calculado para la operación con 100% de ocupación, Sin embargo, de acuerdo con la información suministrada por Plaza Mayor, esta condición solo se presenta unas pocas semanas del año que suman en total un mes. El resto del tiempo se puede tener una ocupación del 30%.

El aire del exterior representa una elevada carga del sistema ya que por condiciones del estándar ASHRAE 62-89 se debe emplear unos caudales mínimos de aire exterior por persona. Este aire del exterior debe ser enfriado y deshumectado para lo cual se requiere capacidad de enfriamiento y consumo eléctrico del sistema.

Cuando la ocupación es baja, no se requiere todo el aire del exterior que se necesita cuando la ocupación es completa. Para regular la cantidad de aire del exterior que se ingresa se ha especificado un sistema con sensores de bióxido de carbono CO₂ que mide el nivel de contaminación y ocupación que tenga un espacio. Cuando el ser humano respira desprende bióxido de carbono. Los sensores monitorean que la concentración de CO₂ no supere las 1000 partes por millón. Si la ocupación de un espacio es baja, la concentración de CO₂ se mantendrá baja y se dará la señal a las compuertas motorizadas de las rejillas de aire exterior de limitar la entrada de aire del exterior permitiendo así el ahorro de energía al entrar solo el caudal de aire exterior necesario para tener un edificio saludable.

Para el suministro de aire se emplearan redes de conductos metálicos con aislamiento exterior en Duct Wrap.

La capacidad del edificio se ha dividido en dos enfriadores de agua, cada uno de ellos con la mitad de la capacidad. Esta división permite atender mejor las cargas parciales que se presentan durante la mayor parte del año permitiendo que uno de los enfriadores esté apagado mientras que el otro atiende la capacidad de enfriamiento.

La condensación del refrigerante se puede hacer con aire o con agua. Los enfriadores condensados por aire deben estar localizados en la intemperie, es decir en la cubierta del edificio. Los enfriadores representan la principal carga del sistema de aire acondicionado. Si estos están alejados de la subestación eléctrica se deben conducir acometidas eléctricas hasta la cubierta lo que hace el sistema más costoso que si los enfriadores están cerca de la subestación. Adicionalmente la eficiencia de los enfriadores condensados por aire es muy baja comparado con la de los enfriadores condensados por agua. Se optó entonces por la utilización de enfriadores condensados por agua localizados cerca de la sub estación eléctrica.

Para la condensación del refrigerante se podría emplear agua del acueducto que se pasara por el condensador para luego botarla más caliente al alcantarillado. Sin embargo el consumo de agua sería muy alto, 217 metros cúbicos de agua por

hora de operación del sistema a plena carga. Este consumo implica no solo un costo de operación muy elevado sino que desde el punto de vista ecológico no tiene presentación el desperdicio del agua que es un recurso cada vez más escaso.

Para evitar el desperdicio se plantea la utilización de torres de enfriamiento que permiten utilizar nuevamente el agua. En la cubierta del edificio se localizarán las dos torres de enfriamiento, una para cada enfriador de agua.

Internamente la torre de enfriamiento tendrá el tanque de agua, el relleno y el ventilador. El consumo de agua en la torre de enfriamiento trabajando a plena carga es de 3.3 metros cúbicos por hora a plena carga asumiendo un 1% de pérdida por evaporación y por purga.

Cada enfriador de agua tiene su propia torre de enfriamiento y bomba de condensación. Así al apagar uno de los enfriadores apaga la torre y bomba de condensación permitiendo ahorro en consumo eléctrico.

El bombeo del sistema de agua helada se ha diseñado del tipo desacoplado. Se tiene un circuito primario compuesto por un anillo de tuberías del que toman y descargan agua los enfriadores de agua. Cada uno de los enfriadores cuenta con una bomba caudal constante para evitar que se pueda presentar congelamiento del evaporador por la condición de bajo flujo de agua. Se cuenta con una tercera bomba de agua de respaldo en caso de falla de una de las principales.

Para conducir el agua al edificio se cuenta con un sistema de bombeo que toma agua del lado frío del anillo y lo lleva a las unidades de enfriamiento de aire donde se da el calentamiento del agua al recibir parte del calor del aire regresando al lado caliente del anillo donde se toman las bombas de los enfriadores.

Las bombas de agua del circuito secundario son del tipo caudal variable. Cuando se requiere toda la capacidad de enfriamiento del edificio las bombas suministran todo el caudal de agua para el cual fueron seleccionadas. Cuando la carga es baja porque no hay la ocupación total o por otros factores climáticos, los termostatos de las unidades manejadoras de aire darán señal a las válvulas de dos vías de cerrar parcialmente para restringir el flujo de agua a través del serpentín.

Al cerrarse parcialmente varias de las válvulas de agua de las unidades manejadoras de aire se presentara un aumento de presión en el sistema de

tuberías que serán registrados por el sensor de presión y dará señal al variador de frecuencia de la bomba de agua del circuito secundario de disminuir la velocidad de giro del motor de tal forma que solo se suministre el caudal de aire requerido.

Al disminuir la velocidad de giro de un motor en un 10% el consumo eléctrico se reduce en un 50%. Si la reducción de velocidad de giro de la bomba de agua es del 50%, el consumo eléctrico se reduce en un 75%.

Este sistema de bombeo permite un ahorro considerable en el consumo eléctrico correspondiente al flujo de agua helada.

Para el bombeo secundario se han especificado dos bombas de agua, una principal y una de respaldo. En el campo del aire acondicionado se considera el bombeo un eslabón débil en una cadena de frío y por lo tanto se acostumbra especificar una bomba de respaldo. En ningún momento deben operar las dos bombas de manera simultánea.

El circuito primario se ha diseñado con una diferencia de temperatura en el agua de 10°F lo que lleva a la utilización de 2.4 GPM por cada tonelada de refrigeración. Para el sistema secundario se han especificado las unidades manejadoras de aire con una diferencia de temperatura de 16°F lo que significa que se bombean únicamente 1.5 GPM por cada tonelada de refrigeración.

El frío producido por los enfriadores de agua se transporta por medio de tuberías de acero hasta cada una de las unidades manejadoras de aire. Estas tuberías estarán recubiertas con aislamiento térmico y barrera de vapor.

Como refrigerante para los enfriadores de agua se indica que se pueden utilizar el R22, 134a ó el 407c. El R22 tiene como fecha de posible utilización en equipos nuevos hasta el año 2030. Sin embargo se conseguirá refrigerante de reemplazo por más años. Los refrigerantes 134a y 407c son considerados de transición y que no tiene fecha de eliminación por ser amigables a la capa de ozono.

3.2 ESTUDIO DE LEGAL

Dado que el presente proyecto corresponde a una inversión de recursos de una sociedad de economía mixta, donde el mayor inversionista es el Municipio de Medellín, este proyecto deberá considerar todos los lineamientos de “Reglamento

de Contratación de Plaza Mayor” (el cual se describe en el ANEXO 2 del presente manuscrito) los cuales se basan en los términos de la contratación pública según el **Acuerdo de Junta Directiva de Plaza Mayor N° 001 del 18 de diciembre de 2008, modificado por el acuerdo N° 002 del 22 de septiembre de 2009, modificado por el acuerdo N° 003 del 22 de julio de 2010** por medio del cual se adopta el Reglamento de Contratación de Plaza Mayor S.A.

3.3. ESTUDIO DE MERCADO

Con el objeto de estimar el presupuesto necesario para la compra y operación de los equipos necesarios para el sistema de distrito frío se obtuvieron los precios del mercado de dichos equipos, partes y demás elementos constitutivos.

Estos costos se estimaron a través de cotizaciones reales con distribuidores y comercializadores autorizados por las marcas más reconocidas de chillers y según las especificaciones realizadas por el estudio técnico elaborado por la empresa JOSE TOBAR Y CIA LTA. Por otra parte, las empresas llamadas a realizar dicha cotización son empresas especializadas en la asesoría y montaje de sistemas de aire acondicionado.

Tabla 4: Cotización de la empresa AIRE AMBIENTE S.A

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANT. | UN. | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|-------------|---|--------------|------------|------------------------|---------------------|
| 1 | Enfriador de agua con condensación por agua | | | | |
| | Enfriador con compresores tornillo con capacidad nominal de 240 TR | 2 | Un | \$ 254,452,807 | \$ 508,905,614 |
| | Termómetros | 8 | Un | \$ 257,710 | \$ 2,061,680 |
| | Manómetros | 8 | Un | \$ 216,480 | \$ 1,731,840 |
| | Conexiones flexibles | 8 | Un | \$ 859,403 | \$ 6,875,224 |
| 2 | Torre de enfriamiento | | | | |
| | Torre de enfriamiento (720 GPM) de acuerdo con las especificaciones. | 2 | Un | \$ 37,162,860 | \$ 74,325,720 |
| | Variador de frecuencia | 2 | Un | \$ 4,256,000 | \$ 8,512,000 |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANT. | UN. | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|-------------|--|--------------|------------|------------------------|----------------------|
| 3 | Bombas de agua helada y de agua de condensación | | | | |
| | Bombas de agua helada de volumen constante (576 GPM) | 3 | Un | \$ 11,970,000 | \$ 35,910,000 |
| | Manómetros | 6 | Un | \$ 216,480 | \$ 1,298,880 |
| | Eliminadores de vibración | 6 | Un | \$ 859,403 | \$ 5,156,418 |
| | | | | | |
| | Bombas de agua helada de volumen variable (720 GPM) | 2 | Un | \$ 13,294,680 | \$ 26,589,360 |
| | Manómetros | 4 | Un | \$ 216,480 | \$ 865,920 |
| | Eliminadores de vibración | 4 | Un | \$ 1,120,083 | \$ 4,480,332 |
| | Variador de frecuencia | 2 | Un | \$ 9,576,000 | \$ 19,152,000 |
| | | | | | |
| | Bombas de agua de condensación (720 GPM) | 3 | un | \$ 13,294,680 | \$ 39,884,040 |
| | Manómetros | 6 | un | \$ 216,480 | \$ 1,298,880 |
| | Eliminadores de vibración | 6 | un | \$ 1,120,083 | \$ 6,720,498 |
| | | | | | |
| 4 | Tubería aislada de agua helada y condensación | | | | |
| | Tubería de agua helada incluyendo aislamiento en poliuretano y accesorios (codos y tees) | | | | |
| | 4" | 105 | ml | \$ 176,39 | \$ 18,521,055 |
| | 6" | 86 | ml | \$ 240,863 | \$ 20,714,218 |
| | 8" | 8 | ml | \$ 384,724 | \$ 3,077,792 |
| | Tanque de expansión abierto | 1 | un | \$ 1,197,000 | \$ 1,197,000 |
| | | | | | |
| 5 | Supervisión, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento | 1 | gl | \$ 15,295,000 | \$ 15,295,000 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL | | | | \$802,573,471 |
| | IVA | | | | \$128,411,755 |
| | TOTAL DE LA PROPUESTA | | | | \$930,985,226 |

Fuente: Correspondencia Plaza Mayor

3.4 ESTUDIO FINANCIERO

Utilizando algunos parámetros para la evaluación financiera de proyectos se hará el análisis respectivo para comparar las siguientes alternativas:

- Alternativa 1: Plaza Mayor continúe pagando el servicio con el actual proveedor (EPM) a los precios fijados en la última propuesta realiza (ver tabla N°3).
- Alternativa 2: Plaza Mayor compre y opere los equipos necesarios para implementar el sistema de distrito frío en sus instalaciones y genere el agua fría y el aire acondicionado.

Para determinar los flujos de caja de cada alternativa se utilizaron los siguientes supuestos:

- a) El consumo de las toneladas de refrigeración será constante a través del tiempo e igual al promedio del consumo de anual desde el mes de enero del año 2007 y hasta el mes de Octubre de 2010, es decir, **578.842 TR** (ver tabla N° 5).

Tabla 5: Cálculo del consumo promedio anual de TR de Plaza Mayor

| Mes | Toneladas de Refrigeración Hora | | | | Promedio |
|--------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | |
| Enero | 30,378 | 56,672 | 16,018 | 27,907 | 32,744 |
| Febrero | 40,756 | 46,472 | 35,536 | 52,776 | 43,885 |
| Marzo | 50,032 | 39,024 | 53,532 | 49,459 | 48,012 |
| Abril | 43,232 | 46,791 | 43,850 | 45,120 | 44,748 |
| Mayo | 53,835 | 45,601 | 49,979 | 44,845 | 48,565 |
| Junio | 46,302 | 45,601 | 46,598 | 46,165 | 46,167 |
| Julio | 48,356 | 45,601 | 49,363 | 48,361 | 47,920 |
| Agosto | 60,197 | 88,665 | 54,317 | 43,779 | 61,740 |
| Septiembre | 48,709 | 50,249 | 57,969 | 47,134 | 51,015 |
| Octubre | 48,709 | 50,130 | 56,978 | 58,894 | 53,678 |
| Noviembre | 89,845 | 45,081 | 54,611 | | 63,179 |
| Diciembre | 40,032 | 31,010 | 40,526 | | 37,189 |
| TOTAL | 600,386 | 590,896 | 559,277 | 464,440 | 578,842 |

Fuente: Facturas de servicios públicos de Plaza Mayor

- b) El costo anual del servicio de las TR consumidas corresponde a las tarifas ofrecidas por el proveedor en la tabla N° 3.

Tabla 6. Cálculo del costo del consumo promedio anual de TR de Plaza Mayor

| Mes | Actual | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|
| | Promedio | Cargo Fijo | Cargo Variable |
| Enero | 32,744 | \$ 3,850,000 | \$ 10,739,882 |
| Febrero | 43,885 | \$ 3,850,000 | \$ 14,394,304 |
| Marzo | 48,012 | \$ 3,850,000 | \$ 15,747,841 |
| Abril | 44,748 | \$ 3,850,000 | \$ 14,677,452 |
| Mayo | 48,565 | \$ 3,850,000 | \$ 15,929,352 |
| Junio | 46,167 | \$ 3,850,000 | \$ 15,142,639 |
| Julio | 47,920 | \$ 3,850,000 | \$ 15,717,871 |
| Agosto | 61,740 | \$ 3,850,000 | \$ 20,250,592 |
| Septiembre | 51,015 | \$ 3,850,000 | \$ 16,733,031 |
| Octubre | 53,678 | \$ 3,850,000 | \$ 17,606,331 |
| Noviembre | 63,179 | \$ 3,850,000 | \$ 20,722,735 |
| Diciembre | 37,189 | \$ 3,850,000 | \$ 12,198,133 |
| TOTAL | 578,842 | \$ 46,200,000 | \$ 189,860,162 |
| Costo Promedio Anual | | \$ | 236,060,161.62 |

- c) El costo del suministro de: las TR, la energía eléctrica, el agua por concepto de acueducto y el servicio de mantenimiento de los equipos del sistema de distrito frío, aumentará anualmente de acuerdo al Índice de Precios al Consumidor (IPC) propuestos en la siguiente tabla.

Tabla 7: Índice de precios al consumidor para los próximos 10 años

| PERIODO | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| IPC | 3.38% | 3.80% | 3.50% | 3.50% | 3.50% | 3.50% | 3.50% | 3.50% | 3.50% | 3.50% | 3.50% |

Fuente: Investigaciones Económicas – Grupo Bancolombia

- d) La tasa para la evaluación de proyectos utilizada por Plaza Mayor corresponde a la tasa de rentabilidad mínima del mercado que es la DTF + 2 puntos, es decir 5.81%.
- e) El valor del KWH de energía es de \$240 en el año cero (año 2010).
- f) La energía consumida por el sistema será 0.7 KWH por cada TR producida o consumida, según las especificaciones del fabricante.

- g)** El servicio de mantenimiento preventivo de los equipos tiene un costo de \$1.350.000 mensual en el año cero.

- h)** El sistema tendrá un consumo aproximado de 100 metros cúbicos mensuales por pérdidas por fugas y evaporación. El valor del metro cúbico de agua por concepto de acueducto y alcantarillado tiene un costo de \$ 2513.

3.4.1 Flujos de Caja

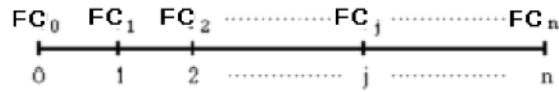
Tabla 8: Flujos de caja para las alternativas a evaluar

| PERIODO | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Año 6 | Año 7 | Año 8 | Año 9 | Año 10 |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Flujo de Caja: Alternativa 1 | | | | | | | | | | | |
| COSTO DEL SERVICIO EPM | 236,060,162 | 245,030,448 | 253,606,513 | 262,482,741 | 271,669,637 | 281,178,075 | 291,019,307 | 301,204,983 | 311,747,157 | 322,658,308 | 333,951,349 |
| Suministro de agua fría | 236,060,162 | 245,030,448 | 253,606,513 | 262,482,741 | 271,669,637 | 281,178,075 | 291,019,307 | 301,204,983 | 311,747,157 | 322,658,308 | 333,951,349 |
| Flujo de Caja: Alternativa 2 | | | | | | | | | | | |
| COSTOS Y GASTOS DEL SISTEMA DE DISTRITO FRIO | 1,119,086,317 | 121,841,549 | 126,106,003 | 130,519,713 | 135,087,903 | 139,815,980 | 144,709,539 | 149,774,373 | 155,016,476 | 160,442,053 | 166,057,525 |
| Inversión Maquinaria | 965,796,492 | | | | | | | | | | |
| Obras Civiles | 100,000,000 | | | | | | | | | | |
| Interventoría | 53,289,825 | | | | | | | | | | |
| Consumo Energía Eléctrica | | 101,738,188 | 105,299,025 | 108,984,491 | 112,798,948 | 116,746,911 | 120,833,053 | 125,062,210 | 129,439,387 | 133,969,766 | 138,658,708 |
| Consumo Agua | | 3,154,921 | 3,265,343 | 3,379,630 | 3,497,917 | 3,620,344 | 3,747,056 | 3,878,203 | 4,013,940 | 4,154,428 | 4,299,833 |
| Mantenimiento | | 16,948,440 | 17,541,635 | 18,155,593 | 18,791,038 | 19,448,725 | 20,129,430 | 20,833,960 | 21,563,149 | 22,317,859 | 23,098,984 |
| Diferencia entre flujos (Alternativa 1 – Alternativa 2) : Ahorro anual | | | | | | | | | | | |
| AHORRO ANUAL | (883,026,155) | 123,188,899 | 127,500,510 | 131,963,028 | 136,581,734 | 141,362,095 | 146,309,768 | 151,430,610 | 156,730,681 | 162,216,255 | 167,893,824 |
| Retorno de la inversión: Ahorro acumulado | | | | | | | | | | | |
| AHORROS ACUMULADOS | (883,026,155) | (759,837,256) | (632,336,746) | (500,373,718) | (363,791,984) | (222,429,890) | (76,120,122) | 75,310,488 | 232,041,169 | 394,257,425 | 562,151,248 |

3.4.2 Parámetros de Evaluación

Para determinar cuál de las dos alternativas es más favorable financieramente para Plaza Mayor se emplearon los siguientes parámetros de evaluación.

- a) **Valor Actual Neto (VAN):** El VAN de una inversión es el valor presente o valor actualizado de los flujos de caja a lo largo de un período determinado (n) o de la vida del proyecto.



Este parámetro consiste en traer a valor presente todos los flujos esperados en cada alternativa a una tasa de descuento (que es el costo de oportunidad de Plaza Mayor del capital invertido para el proyecto) menos la inversión inicial. El cálculo de del VAN para cada alternativa se puede representar por la siguiente ecuación.

$$VAN = -A + \frac{FC_1}{(1+k)} + \frac{FC_2}{(1+k)^2} + \frac{FC_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+k)^n} = -A + \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+k)^j} = -A + VA$$

Donde;

A = Capital de la inversión inicial

K = Tasa de oportunidad de Plaza Mayor (5.81%)

El VAN calculado para cada alternativa es:

Tabla 9: VAN para cada alternativa

| Parámetro de Evaluación | Alternativa 1 | Alternativa 2 |
|-------------------------|-----------------|------------------|
| VAN | \$2,337,065,746 | \$ 2,163,812,706 |

Un mayor VAN implica mayor gastos para Plaza Mayor dado que los valores representan gastos.

- b) **Costo Anual Equivalente (CAE):** El CAE es el costo relevante de un proyecto expresado por unidad de tiempo (para el caso de estudio es anual) y resulta de

transformar el flujo de todos los costos del proyecto en un flujo periódico uniforme a lo largo de la vida del proyecto, utilizando la tasa de descuento. Este parámetro se puede expresar a través de la siguiente ecuación:

$$CAE = VP[I_0] \times \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde;

I_0 = Inversión inicial

i = tasa de oportunidad de Plaza Mayor (5.81%)

n = número de períodos (10 años)

El CAE calculado para cada alternativa es:

Tabla 10: CAE para cada alternativa

| Parámetro de Evaluación | Alternativa 1 | Alternativa 2 |
|-------------------------|----------------|----------------|
| CAE | \$ 314,680,193 | \$ 291,352,094 |

Al igual que el VNA, el CAE ratifica que la alternativa 1 es más costosa para Plaza Mayor en \$23.328.099 cada año.

Por otra parte y con el propósito de tener mayor cantidad de información que le permita a Plaza Mayor tomar una decisión se realizó un cálculo para hallar la relación entre los VNA encontrados para cada una de las alternativas planteadas, estos son los resultados:

| | |
|--------------------|-------------|
| VNA 1/VNA 2 | 1.080068409 |
| VNA 2/VNA 1 | 0.92586728 |

Lo anterior quiere decir que los costos de la “alternativa 2” tiene una favorabilidad aproximada de 7.5% “que la alternativa 1”.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se presenta un breve análisis de los resultados más representativos que se obtuvieron del flujo de caja y de los parámetros de evaluación del Estudio Financiero.

- Cuando se estudian diferentes inversiones en proyectos lo que se prefiere son aquellos con VNA más elevados porque son proyectos que generan mayor valor o mayor rentabilidad a las empresas, sin embargo como el estudio de la viabilidad del sistema del distrito frío para Plaza Mayor representa costos de operación en diferentes alternativas, lo que se busca es el VNA más bajo. Por lo anterior y de acuerdo a los resultados expresados en la tabla N° 9, el “alternativa 2” (la compra y operación de los equipos para implementar el sistema de distrito frío en las instalaciones de Plaza Mayor) es más favorable para la Entidad dado que es menor en \$173.253.040 que la “alternativa 1” para un período de diez años.
- La evaluación financiera se realizó para un período de diez años porque contablemente este es el tiempo en el cual se deprecian los equipos, sin embargo la diferencia entre los VNA podría aumentar si la evaluación se hiciera para un período de 20 años, tiempo en el cual se calcula la vida útil de los equipos ya que estos trabajarían de forma paralela, es decir, mientras uno está funcionando por un determinado tiempo el otro equipo estará descansado el mismo período de tiempo. Lo anterior haría que VNA de la “alternativa 2” disminuyera significativamente frente al VNA de la “alternativa 1” convirtiéndose en una mejor opción financiera.
- El CAE para la alternativa 2 con un coste de \$291.352.094 es menor en \$23.328.099 que el CAE para la alternativa 1, la cual tiene un costo de \$314.680.193, lo que quiere decir que Plaza Mayor de continuar con el servicio de suministro de agua fría con EPM le costará anualmente \$23.328.099 más que si compra y opera los equipos necesarios para implementar el sistema de distrito frío en sus instalaciones y viceversa. Lo anterior se traduce en que a lo largo de la vida del proyecto se estaría pagando o ahorrando un total de \$233.280.990, dependiendo de la alternativa que se escoja.

- Si se comparan anualmente las dos alternativas se observa que todos los años, excepto el año cero, la “alternativa 2” presenta ahorros significativos y que estos van aumentando en la medida en que pasa el tiempo, sin embargo si la comparación se realiza de manera anual y acumulativa (como lo indica el último renglón de la tabla N° 8) se observa que solo hasta el año siete se obtiene el retorno de la inversión del año cero.
- Así mismo, para el año 10 del proyecto la “alternativa 2” presenta un ahorro acumulado equivalente a \$562.151.248 frente a la “alternativa 1” para el mismo período de tiempo.

5. CONCLUSIONES

Dados los resultados de los diferentes estudios tenidos en cuenta en la elaboración del presente estudio se concluye que la “alternativa 2”, es decir aquella que involucra la compra, la instalación y la operación de los equipos y demás accesorios necesarios para la generación aire climatizado para los salones del recinto de Convenciones de Plaza Mayor, es más favorable para la Empresa que continuar con la “alternativa 1” es decir aquella que contempla la posibilidad de seguir pagando a EPM el servicio de suministro de agua fría producida por ellos.

Plaza Mayor tiene una ventaja para la compra e instalación de los equipos ya que desde la construcción del edificio del recinto de Convenciones cuenta con los estudios y los diseños de los mismos y la actual subestación eléctrica tiene la capacidad suficiente para proporcionar la energía eléctrica que demanda el funcionamiento de los chillers por lo cual se concluye que técnicamente el proyecto es viable.

Por otra parte EPM ha sido un proveedor destacado del servicio del suministro de agua fría para Plaza Mayor a lo largo de los últimos cinco años y con la experiencia suficiente que representa la generación de agua helada para consumo propio del Edificio Inteligente (actual sede principal de dicha y reconocida empresa del País) a través de su sistema de distrito frío pero las actuales tarifas económicas hacen inviable financieramente la alternativa de que Plaza Mayor continúe comprando el suministro del agua helada.

6. RECOMENDACIONES

Toda vez que la diferencia entre los VNA de la “alternativa 2” y la “alternativa 1” es de \$173.253.040 para un período de diez años, se recomienda a las directivas de Plaza Mayor conseguir una negociación con EPM en la tarifa del cargo variable donde el precio de esta haga que los VNA de ambas alternativas o que la diferencia de entre estas tienda a cero, de no llegar a dicho acuerdo se recomienda escoger la “alternativa 2” ya que financieramente garantiza la viabilidad del proyecto y mucho más si este es a largo plazo, es decir a más de 10 años.

En caso de llevar a cabo dicho proyecto se recomienda acelerar el proceso de contratación debido a que según el reglamento de contratación de Plaza Mayor estos podrían tardarse más tiempo del que resta para la finalización del contrato que se tiene con el actual proveedor lo cual podría generar un riesgo para la Entidad de quedarse sin el suministro de agua helada para la climatización de los salones del recinto de Convenciones.

BIBLIOGRAFIA

BOTTEON, Claudia y FERRA, Coloma, Costo periódico equivalente y costo medio: Aspectos a considerar en su utilización, www.aaep.org.ar/espa/anales/works06/Ferra_Botteon.pdf, 2006.

CASTRO, Raúl. & MOKATE Karen. Evaluación económica y social de proyectos de inversión.

LOPEZ, Jorge y BUSTAMANTE, Guillermo, Estudio de comercialización de agua helada de las Empresas Públicas de Medellín para el Museo Interactivo y el Teatro Metropolitano, Monografía como requisito para aspirar al título de especialista en formulación y evaluación de proyectos públicos y privados, Medellín, Universidad de Medellín, 2006.

TOBAR, José, Informe aire acondicionado, José Tobar y CIA LTDA, Medellín, Plaza Mayor Medellín, 2003.

www.enfriadoresdeagua.com/enfriadores_de_agua/Chillers_Industriales.html.

ANEXOS

ANEXO 1: Diseños y especificaciones técnicas del sistema de aire acondicionado para Plaza Mayor (Ver en medio digital).

ANEXO 2: Reglamento de contratación de Plaza Mayor (Ver en medio digital).

**PLAZA MAYOR
CENTRO INTERNACIONAL
DE CONVENCIONES**

**AIRE ACONDICIONADO
Y VENTILACIÓN MECÁNICA**

**MEDELLIN
DICIEMBRE DE 2003**

1.00 Información a los Proponentes

1.01 Generalidades

Las especificaciones y planos que se acompañan tienen por objeto describir los sistemas, mostrar las condiciones de trabajo, materiales y mano de obra requeridos para dotar de aire acondicionado el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES que actualmente se construye en la ciudad de Medellín.

Básicamente, se trata de dotar de aire acondicionado los salones de convenciones, salas de comisiones, restaurante, oficina de operaciones, sala de prensa, VIP, Business Center y enfermería empleando un sistema de agua helada de condensación por agua con unidades manejadoras de aire y unidades de ventilador y serpentín.

Las oficinas del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES funcionarán en el bloque 3 nivel 15.05. Las oficinas funcionan todos los días independientemente de que se tenga o no utilización en los salones. Para evitar que el sistema de aire acondicionado de agua helada opere para una carga tan pequeña, se ha establecido que las oficinas operen con un sistema de expansión directa del tipo paquete de condensación por aire. Las unidades estarán localizadas en la cubierta de las oficinas tal como se indica en los planos.

La capacidad total del sistema se ha dividido en dos enfriadores de agua, cada uno con la mitad de la capacidad. Los enfriadores y las bombas de agua se localizarán en el primer piso entre ejes 17 y 21 por eje K. Las torres de enfriamiento se localizarán en la cubierta en el nivel 15.05 del bloque 3.

Cada uno de los enfriadores contará con una bomba de agua de caudal constante para tomar y suministrar agua a un anillo primario. Como respaldo en caso de falla de una de las bombas de agua se tendrá una tercera bomba de agua tal como se indica en los planos.

El agua que se lleva a las unidades de enfriamiento se tomará del anillo primario por medio de bombas de agua de caudal variable. Las unidades manejadoras de aire y las unidades de ventilador y serpentín se seleccionarán para un aumento de temperatura mínimo de 16 °F. Cada una de las unidades manejadoras de

aire y de las unidades de ventilador y serpentín deberán tener una válvula de dos vías normalmente cerrada con tapones de igual porcentaje. De esta forma cuando la carga sea baja o varias de las unidades estén apagadas se presentará un aumento de presión en las tuberías y el sensor de presión dará señal al variador de frecuencia de las bombas de agua del anillo secundario para disminuir el caudal y ajustarlo a las necesidades, permitiendo de esta forma, un menor consumo eléctrico del sistema de bombeo.

Para la conducción del agua fría se emplearán tuberías de acero sin costuras con aislamiento y barrera de vapor. Los tramos que se encuentran a la intemperie deberán estar recubiertos exteriormente con láminas de aluminio grafado para proyección del aislamiento.

Los conductos para el suministro y retorno del aire del sistema de aire acondicionado se han especificado de láminas de acero galvanizado aislado exteriormente en duct-wrap. Los conductos de suministro del sistema evaporativo se han especificado de láminas de acero galvanizado aislado interiormente con láminas rígidas de fibra de vidrio con barrera de vapor. La cara col el fóil de aluminio será la que esté en contacto con el aire.

Los difusores especificados son del tipo microperforado de cuello circular para conexión con manguera flexible.

Los espacios previstos con difusores lineales deberán estar dotados de difusores que garanticen niveles de criterio de ruido NC por debajo de 30 NC.

Las unidades manejadoras de aire se localizarán en los cuartos de máquinas previstos por los arquitecto para tal fin. Serán seleccionadas para bajo nivel de ruido.

En algunos espacios pequeños que requieren unidades independientes, se emplearán unidades de ventilador y serpentín.

Dado que el caudal de aire exterior representa una carga importante y que no siempre los recintos tienen la ocupación total para la cual son diseñados, se ha especificado que en cada uno de los recintos se tengan sensores de bióxido de carbono (CO₂). Dependiendo de la concentración de CO₂ se dará señal a las compuertas motorizadas de aire exterior de permitir mayor o menor caudal de aire al plenum de la unidad manejadora de aire, permitiendo de esta forma ahorro

MEDELLIN - COLOMBIA

DIAGONAL 50 No. 49-84 ■ OFICINA 1303 ■ TELEFONO: 231 18 45 ■ TELEFAX: 251 86 07 ■ APARTADO 50034 ■ E-Mail: jotobar@epm.net.co

BOGOTA - COLOMBIA

DIAGONAL 109 No. 31-04, INTERIOR 1-303 ■ TELEFAX: 600 52 33 ■ CELULAR: (033) 244 65 37 ■ E-Mail: josetobar.piedad@gmx.net

en consumo eléctrico cuando los niveles de ocupación son bajos.

El encendido y apagado de las unidades manejadoras y de las unidades de ventilador y serpentín se hará empleando pulsadores con botón de arranque y parada localizados donde lo indique el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

Para la ventilación de los baños que no tienen posibilidad de ventilación natural, se emplearán unidades ventiladoras que toman el aire del baño y lo descargan al exterior tal como se indica en los planos.

Para los parqueaderos que no tienen posibilidad de ventilación natural se emplearán sistemas mecánicos de ventilación. La toma de aire del exterior se hará en la cubierta y se inyectará en los sótanos por medio de conductos tal como se indica en los planos.

Para evitar la operación continua e innecesaria del sistema de ventilación de los parqueaderos se emplearán sensores de CO que den orden de encender a los ventiladores cuando la concentración de CO esté por encima de 30 ppm.

Para el vestíbulo se empleará un sistema evaporativo con lavadores de aire localizados en la cubierta del espacio que descarguen el aire sobre el vestíbulo. La salida del aire se hará por las aberturas previstas en el vestíbulo por los arquitectos.

El formulario de precios y el cuadro de características garantizadas deberá ser llenado en su totalidad y en el orden que aparecen, con el fin de facilitar el análisis de las propuestas.

Todos los equipos que se suministren deberán tener las provisiones necesarias para poderlos operar con un sistema de supervisión y control automático que se pueda instalar en un futuro.

Las condiciones de diseño usadas para el sistema de aire acondicionado fueron las siguientes:

| | |
|-----------------------------|-------------|
| Interiores: | |
| Temperatura de bulbo seco | 72.0 °F |
| Humedad relativa | 50% +/- 10% |
| Exteriores: | |
| Temperatura de bulbo seco | 85.0 °F |
| Temperatura de bulbo húmedo | 70.0 °F |
| Altitud | 4915 FT |

1.02 Alcance del Trabajo

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende los sistemas mecánicos completos tales como se muestran en los planos y las especificaciones. El CONTRATISTA suministrará toda la supervisión, mano de obra, material, equipo, maquinaria, taller y cualquier otro ítem necesario para completar los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Aunque los ítems de equipos estén especificados en singular, el CONTRATISTA suministrará e instalará el número de unidades indicadas más adelante o indicadas en los planos, tal como se requiera para completar los sistemas.

1.03 Intención

a. Suministro

Es la intención de estas especificaciones y planos suministrar un sistema de aire acondicionado completo, perfectamente ajustado y listo para usar. Cuando aparezca la palabra "suministrar", se entiende "suministrar e instalar completo y listo para usar".

b. Detalles menores

Detalles menores generalmente no mostrados en los planos o especificados, pero necesarios para la correcta instalación y operación, deberán incluirse en el trabajo, como si estuvieran especificados o mostrados en los planos.

c. Mano de obra

El CONTRATISTA deberá suministrar la mejor mano de obra disponible. Mano de obra de mala calidad será objetada y el trabajo será repetido cuando a juicio del Interventor, la mano de obra dada no sea de la mejor calidad.

d. Limpieza

El trabajo realizado por el CONTRATISTA, incluyendo el interior del equipo, deberá ser dejado en condiciones de limpieza. Toda suciedad de la construcción deberá removerse del material y equipo.

c. Ajuste de controles y temperatura

El CONTRATISTA suministrará el personal y equipo requerido para ajustar los controles de temperatura a satisfacción del Interventor. Al completar el proyecto, el Interventor programará una reunión en la obra para permitir que el CONTRATISTA demuestre la operación correcta de los controles de temperatura del sistema.

1.04 Exclusiones

El proponente deberá expresar claramente en su propuesta, bajo un capítulo titulado EXCLUSIONES, aquellos trabajos, servicios o equipos que, adicionalmente a los indicados en este documento como trabajos o suministros a cargo del propietario de la obra, no queden incluidos dentro del suministro ofrecido. Frases dentro de la propuesta que puedan indicar exclusión y que no queden indicadas claramente en este capítulo, no se tendrán en cuenta.

1.05 Medidas

- a. El CONTRATISTA deberá basar todas las medidas, tanto horizontales como verticales, en los puntos de referencia dados en la obra. Todo trabajo estará de acuerdo con estas líneas y niveles establecidos. Igualmente, el CONTRATISTA verificará todas las medidas en la obra y chequeará que éstas sean correctas con relación al trabajo.
- b. Si el CONTRATISTA encontrare alguna discrepancia entre las medidas indicadas y las reales, que le impida seguir las normas correctas o las intenciones de dibujos y especificaciones, deberá notificar al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES, a través del Interventor, y no proseguirá su trabajo hasta que haya recibido

instrucciones del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

1.06 Planos

- a. Los planos son indicativos del arreglo general de los sistemas y el trabajo incluido en el contrato. Los planos arquitectónicos y los detalles serán examinados para la localización exacta de equipos. Donde no haya localización definitiva, se obtendrá información del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.
- b. Los equipos han sido localizados en los planos, utilizando dimensiones de catálogos comerciales. Antes de cotizar, el proponente deberá cotejar estas dimensiones con las de su equipo y si encuentra problemas de espacio, le comunicará al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.
- c. El CONTRATISTA seguirá los planos en la localización del trabajo y lo cotejará con los planos de los otros contratistas para verificar los espacios en los cuales se realizará el trabajo. Mantendrá la máxima altura y espacio libre posible en todos los puntos. Donde los espacios y alturas aparezcan inadecuados, se deberá notificar al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES antes de proseguir con la instalación.
- d. Si el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES lo solicitan, el CONTRATISTA deberá, sin costo adicional, hacer modificaciones razonables en la localización de partes o equipos, según se requiera, para prevenir conflictos con el trabajo de otros contratistas o para la correcta ejecución del trabajo.

1.07 Planos de Taller

- a. El CONTRATISTA someterá a aprobación del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES los planos detallados de taller del equipo y material requerido para completar el proyecto. Ningún material o equipo puede ser llevado a la obra o instalado hasta que el CONTRATISTA tenga en su posesión los planos

de taller del material o equipos en particular debidamente aprobados. Los planos de taller serán completos como se describe aquí. El CONTRATISTA suministrará el número de copias requeridas por el Interventor.

- b. Antes de entregar cualquier material en la obra, y con tiempo suficiente para permitir su revisión, el CONTRATISTA deberá someter para aprobación plantas y cortes detallados, mostrando construcción, tamaño, arreglo, espacios para mantenimiento, características de operación y capacidad. Cada ítem de equipo propuesto será producto normal de producción de un fabricante establecido y de calidad, terminación y duración igual a la especificada.
- c. Muestras, planos, especificaciones y catálogos sometidos a aprobación, deberán ser rotulados, indicando el servicio específico para el cual el material o equipo será usado, sección y número de artículo de las especificaciones, nombre del contratista y nombre de la obra.
- d. Catálogos, panfletos u otros documentos sometidos para describir ítems de los cuales se solicita aprobación, serán específicos y la identificación en catálogos, panfletos, etc. de los ítems sometidos se marcará claramente con tinta. Información de naturaleza general no se aceptará.
- e. La aprobación dada a los planos de taller no se podrá considerar como garantía de las medidas o condiciones del edificio. Cuando tales planos sean aprobados, no quiere decir que hayan sido estudiados en detalle. Dicha aprobación no exonera al CONTRATISTA de su responsabilidad o necesidad de suministrar materiales o realización de trabajo como se requiere en los planos y las especificaciones.
- f. El no suministrar los planos de taller con tiempo suficiente para su estudio, no es causa para extensión del tiempo de entrega al CONTRATISTA.

1.08 Alternativas

- a. Los equipos especificados son los equipos mínimos aceptados por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES y han sido descritos en forma general para que los diferentes contratistas puedan ajustar estas necesidades a sus equipos. Sin embargo, si hay equipos producidos por un sólo fabricante, de características diferentes a las especificadas, pero que pueden hacer el mismo trabajo y ser ventajosos para el propietario, será bienvenida la inclusión de tales equipos como alternativa en la propuesta, siempre que también se ofrezca el equipo general especificado.
- b. Cuando el CONTRATISTA proponga el uso de un ítem de equipo distinto al especificado o detallado en los planos, que requiera cualquier rediseño de la estructura, particiones, fundaciones, tubería, alambrado o cualquier otra parte de distribución mecánica, eléctrica o arquitectónica, tal rediseño, y todos los nuevos planos y detalles requeridos, serán preparados por el CONTRATISTA a su costo y aprobados por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.
- c. Cuando la alternativa aprobada requiera una cantidad diferente y una nueva localización de conductos, tubería, alambrado, conduit y equipo con relación a la especificada o indicada en los planos, el CONTRATISTA suministrará e instalará tales conductos, tuberías, soportes estructurales, aislamiento, controles, motores, arrancadores, alambrado eléctrico y conduit, y cualquier otro equipo adicional requerido por el sistema, sin costo adicional para el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

1.09 Cooperación con Otros Contratistas

- a. El CONTRATISTA dará toda su cooperación a los otros contratistas y suministrará al Interventor, con copia al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES, cualquier información necesaria para permitir que el trabajo de todos los contratistas sea instalado satisfactoriamente y con la menor demora o interferencia posible.

- b. Donde el trabajo del CONTRATISTA vaya a ser instalado en proximidad a, o vaya a interferir con el trabajo de otros contratistas, este deberá ayudar en la búsqueda de soluciones tendientes a ajustar satisfactoriamente los espacios disponibles. Si el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES lo solicita, el CONTRATISTA deberá preparar planos en planta y sección, en escala no menor de 1:50 mostrando claramente, cómo se instalará su trabajo en relación con el de los otros contratistas. Si el CONTRATISTA instala su trabajo antes de coordinarlo con los otros contratistas, causando así interferencia con el trabajo de ellos, deberá hacer los cambios necesarios para corregir esta condición sin costo adicional para el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.
- c. El CONTRATISTA deberá suministrar a los otros contratistas, cuando se le solicite, todas las informaciones necesarias para la instalación correcta del trabajo adyacente.

1.10 Protección

- a. El CONTRATISTA deberá proteger todo el trabajo y material contra daños causados por su mismo trabajo o sus trabajadores, y será responsable por estos daños.
- b. El CONTRATISTA será responsable del trabajo y el equipo hasta que estos se inspeccionen, ensayen y acepten. Deberá proteger su trabajo contra robo, desperfecto o daño, y almacenará cuidadosamente el material y equipo recibido en la obra que no vaya a utilizar inmediatamente. Deberá cubrir las puntas abiertas de su trabajo con cubiertas o tapones provisionales durante el almacenamiento y construcción, para prevenir la entrada de materiales extraños.

1.11 Andamios y Medios de Transporte

El CONTRATISTA suministrará los andamios y medios internos de transporte necesarios para llevar a su sitio los aparatos y equipos suministrados.

1.12 Apertura y Resane de Huecos

El CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES suministrará la mano de obra y materiales necesarios para la apertura y resane de huecos.

1.13 Materiales y Mano de Obra

- a. Los materiales y equipos han sido escogidos cuidadosamente para este proyecto. Se espera que el CONTRATISTA suministre todos los ítems tan ajustados a las especificaciones y a los planos como sea posible.
- b. Todos los materiales y aparatos requeridos para este trabajo serán nuevos, de primera calidad, y serán suministrados, entregados, instalados, conectados y terminados en todo detalle, y serán seleccionados de manera que se acomoden a los espacios disponibles en el edificio. Donde no se indique calidad o clase específica de materiales, se suministrará un artículo de primera calidad aprobada por el Interventor.
- c. El CONTRATISTA tendrá un Ingeniero matriculado, con experiencia en aire acondicionado, a cargo de la obra. Adicionalmente, deberá tener a su servicio un superintendente con experiencia, quien estará a cargo de la instalación, junto con todos los trabajadores especializados, plomeros, latoneros, soldadores, ayudantes y obreros necesarios para descargar, trasladar, instalar, operar y ensayar cada sistema.
- d. A menos que se indique específicamente lo contrario en los planos y las especificaciones, todo el equipo y materiales serán instalados con la aprobación del Interventor de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esto incluye la realización de los ensayos indicados por el fabricante.

1.14 Motores

Cada motor se suministrará con caja terminal para conduit, arrancador termomagnético y equipo de protección adecuado como se especifica o se

requiera. La capacidad será suficiente para operar el equipo bajo todas las condiciones de operación sin sobrecarga.

Cada motor será seleccionado para operación silenciosa. El suministro de energía eléctrica será a 208 voltios, tres fases, 60 hertz.

1.15 Ruido y Vibración

La instalación deberá operar bajo todas las condiciones de carga sin ruido o vibración que sea objetable en la opinión del Interventor. En caso de maquinaria en movimiento, ruido o vibración audible fuera del cuarto en el cual está instalada, o notablemente molesto dentro de su propio cuarto, se considerará objetable. Condiciones de ruido o vibración que sean objetadas por el Interventor deben ser corregidas por el CONTRATISTA sin costo adicional. Control de vibración se hará por medio de eliminadores de vibración aprobados por el Interventor e instalados en una forma recomendada por el fabricante del mismo.

1.16 Acceso

- a. El CONTRATISTA será responsable por el aprovechamiento de buitrones, dobles muros y cielos rasos para la correcta instalación de su trabajo. Deberá cooperar con los otros contratistas que utilicen los mismos espacios, y dará aviso al Interventor de sus necesidades. Tales espacios deberán, sin embargo, mantenerse en el mínimo requerido.
- b. El CONTRATISTA deberá localizar todo el equipo que requiera servicio, operación o mantenimiento en posición completamente accesible. El equipo incluirá, pero no estará limitado a, válvulas, trampas, motores, controles, interruptores y drenaje. Si se requiere, deberá suministrar puertas de acceso. Pequeñas variaciones de los planos, hechas para permitir mejor acceso, serán aprobadas.
- c. El CONTRATISTA indicará al Interventor la posición exacta de controles, válvulas, compuertas o cualquier otro componente que no quede a la vista y que requiera servicio. Tapas de acceso para

estos elementos serán instaladas por cuenta del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES. La localización de estas tapas será sometida al Interventor con tiempo suficiente para ser instalada dentro del curso normal de trabajo.

1.17 Bases y Soportes

- a. El CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES suministrará e instalará las fundaciones, soportes, bases, y plataformas necesarias para los equipos de aire acondicionado, ventilación mecánica y cualquier otro equipo suministrado bajo este contrato, para lo cual el CONTRATISTA suministrará oportunamente la información necesaria para el diseño de las bases que se requieran.
- b. Para maquinaria rotatoria y para todo el equipo donde se indiquen bases, se harán plataformas en concreto. Estas se extenderán 6" por fuera de la base de la máquina en todas las direcciones con el vértice superior biselado. Se insertarán espigas de acero dentro del piso para anclar las plataformas.
- c. Todo el equipo, a menos que se muestre de otra forma, deberá asegurarse a la estructura del edificio de manera aprobada. Los anclajes serán de naturaleza durable y fuerte. Cualquier anclaje que en opinión del Interventor no sea suficientemente fuerte, deberá ser cambiado.

1.18 Conexiones Eléctricas

- a. El CONTRATISTA suministrará los arrancadores termomagnéticos necesarios para maniobra y protección de los motores de los sistemas.
- b. Los tableros eléctricos necesarios para la acometida de esta instalación, incluyendo interruptores automáticos de protección contra corto circuito, serán suministrados por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES. Los tableros de control de cada unidad deberán ser suministrados por el CONTRATISTA como parte de la misma.

- c. Las conexiones eléctricas hasta cero metros de los tableros eléctricos serán suministradas por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES. El CONTRATISTA de aire acondicionado deberá realizar las conexiones y suministrar el cableado necesario para la conexión a los equipos desde los tableros suministrados por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES. Igualmente deberá revisar la interconexión de sistemas de protección y control antes de energizar los equipos e instalar y conectar los tableros eléctricos propios del sistema de aire acondicionado.

1.19 Instrucciones de Operación

- a. Después de completado el trabajo y los ensayos, el CONTRATISTA suministrará los operarios especializados para operar el sistema y los equipos por un período de un (1) día de ocho (8) horas. Durante este período, instruirá al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES o a su representante completamente en la operación, ajuste y mantenimiento de todo el equipo suministrado. Se deberá dar aviso al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES de esta operación por lo menos con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación.
- b. El CONTRATISTA suministrará al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES por medio de la Interventoría dos (2) juegos empastados de instrucciones de mantenimiento y operación de todos los sistemas y equipos incluidos en este contrato. Todas las instrucciones se deben someter en borrador, para aprobación, antes de la impresión final. También deberá suministrar dos juegos de planos definitivos de la instalación tal como haya sido ejecutada. Los planos se suministrarán en papel y en medio magnético. Estos deberán indicar la ubicación exacta de los equipos, las tuberías y redes de conductos.
- c. El CONTRATISTA, en las instrucciones mencionadas, incluirá un programa de mantenimiento para los principales equipos suministrados en este contrato.

- d. El CONTRATISTA plastificará, para su colocación dentro de los cuartos de máquinas, copia de diagramas de tuberías y de control de temperatura.

1.20 Mantenimiento Mecánico

a. Alcance.

El CONTRATISTA suministrará los conocimientos y mano de obra necesarios para la correcta operación y para la ejecución de todos los mantenimientos correctivos y preventivos necesarios en todo el equipo y controles suministrados en este contrato. Esta obligación se prolongará por un (1) año contado a partir de la entrega definitiva de la instalación.

b. Operación.

El CONTRATISTA atenderá las llamadas que se le hagan por cualquier problema que se presente en la operación del equipo suministrado bajo este contrato y tomará las medidas necesarias para corregir inmediatamente cualquier deficiencia que pudiera existir.

c. Mantenimiento.

El CONTRATISTA hará visitas mensuales de inspección de todo el equipo y anotará los resultados en la hoja de inspección especificada más adelante.

d. Hoja de inspección.

El CONTRATISTA suministrará una hoja de inspección y colocará una copia de la misma en el cuarto principal de máquinas. Esa hoja tendrá una lista de todos los equipos suministrados bajo este contrato. La hoja de inspección tendrá un espacio para los 12 meses siguientes para poder colocar una indicación de que se ha cumplido con el requisito de inspección.

El CONTRATISTA certificará en esta hoja de inspección que ha examinado cada parte del equipo y que, en su opinión, está operando de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, que ha sido lubricado correctamente, y que todas las operaciones de mantenimiento correctivo y

preventivo han sido ejecutadas según las recomendaciones del fabricante y de acuerdo con las prácticas normales y aceptadas.

e. Reparaciones.

Todo el equipo que requiera reparación debe ser servido y reparado inmediatamente. Puesto que el periodo de mantenimiento tiene una duración de un año, paralelo con la garantía del equipo, todas las partes y mano de obra serán suministradas sin ningún costo adicional para el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

f. Sistema de control.

Una vez cada mes, el CONTRATISTA revisará los controles del edificio, para asegurarse de que están funcionando de acuerdo con su diseño. Esto se aplica a todos los termostatos.

g. Mantenimiento de filtros.

El mantenimiento de los filtros será parte integral de este contrato y el CONTRATISTA deberá inspeccionarlos una vez por mes y deberá limpiarlos o reemplazarlos, según sea necesario.

h. Servicio de emergencia.

Cuando se requiera un servicio fuera de las horas normales de trabajo para mantener el sistema en operación, el CONTRATISTA deberá suministrar tal servicio.

1.21 Patentes

EL CONTRATISTA deberá liberar al CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES de cualquier responsabilidad, incluyendo gastos y costos, ocasionados en el uso de cualquier invención, artículo, artefacto o aparato en la instalación.

1.22 Interpretación o Corrección a los Pliegos de Cargos

- a. Los proponentes deberán examinar cuidadosamente los pliegos de cargos, las especificaciones y los planos, e informarse cabalmente de todas las condiciones que puedan afectar de alguna manera

el suministro, el costo o el plazo de entrega de las instalaciones.

- b. Si alguno de los proponentes encontrare discrepancias u omisiones en los planos, en las especificaciones o en los pliegos de cargos, o si tuviere dudas acerca de su significado deberá obtener por escrito del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES, las aclaraciones del caso, antes de presentar su propuesta. Estas aclaraciones se enviarán a todos y cada uno de los proponentes.
- c. Es entendido que los planos y las especificaciones se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier cosa que se muestre en los planos, pero no se mencione en las especificaciones, o viceversa, se tomará como especificada o mostrada en ambos. En caso de discrepancia entre los planos y las especificaciones, se preferirán éstas.
- d. La presentación de una propuesta por cualquier licitante será evidencia de que él ha examinado completamente los planos, las especificaciones y pliegos de cargos, que ha comparado éstos entre sí, que antes de presentar su propuesta ha obtenido aclaraciones satisfactorias sobre cualquier punto incierto o dudoso, y que ha aceptado los documentos como completos, compatibles y adecuados para definir los equipos y la obra a contratar.

1.23 Modificación a los Pliegos de Cargos

En caso de que se considere necesario hacer modificaciones o aclaraciones a los pliegos de cargos, antes de la apertura de las propuestas, o se decida aplazar esta fecha, se avisará por medio de anexos o suplementos, copia de los cuales será suministrada a todos y cada uno de los licitantes.

1.24 Preparación y Presentación de las Propuestas

- a. Las propuestas deberán presentarse en original y una copia, en sobre sellado, dirigido al ingeniero Andrés Escobar de Ingeniería Estructural, en

Medellín, antes de las 5 p.m. del día __ de _____ de 2003. Propuestas recibidas con posterioridad no serán consideradas. No se tendrá en cuenta la fecha en la cual fueron puestas al correo.

- b. Las propuestas deberán ceñirse a las especificaciones. Sin embargo, si el proponente considera aconsejable o necesario desviarse de las especificaciones, deberá indicar claramente en qué consisten tales desviaciones. Cuando el licitante no haga ninguna observación a las especificaciones, se entenderá que las acepta y que la fabricación de todo el material se hará de acuerdo con ellas.
- c. Los equipos de importación, en caso de haberlos, deberán cotizarse con precios unitarios para cada uno de los ítems, en pesos colombianos, incluyendo fletes de fábrica a puerto de embarque, empaque apropiado para protegerlos de daños durante el transporte, derechos de tramitación de documentos y cualquier otro gasto en que se incurra para entregar la mercancía en la obra.
- d. Los servicios, equipos y materiales de suministro nacional serán cotizados con precios unitarios para cada uno de los ítems en pesos colombianos, incluyendo impuesto a las ventas, gastos de transporte, seguros, sueldos, prestaciones sociales y cualquier otra suma necesaria para entregar estos elementos y servicios en la obra.

2.00 Especificaciones Técnicas

2.01 Conductos Metálicos

a. Material

Los conductos serán fabricados en acero galvanizado de primera calidad. Los calibres, los refuerzos y los métodos de fabricación y montaje serán los recomendados por la "Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA) para la construcción de conductos metálicos rectangulares y redondos.

b. Calibres

Para la fabricación de los conductos rectangulares se usará lámina galvanizada en los siguientes calibres (US gage).

| Lado mayor | Calibre US Gage | Calibre Aceso |
|-----------------|-----------------|---------------|
| hasta 12" | 26 | 24 |
| entre 13" y 30" | 24 | 22 |
| entre 31" y 54" | 22 | 20 |
| entre 55" y 84" | 20 | 18 |
| superior a 85" | 18 | 16 |

Para la fabricación de los conductos circulares se usará lámina galvanizada en los siguientes calibres (US gage).

| Diámetro pulgadas | Costura espiral | | Costura longitudinal | |
|-------------------|--------------------|-------|----------------------|----|
| | en Calibre US Gage | en US | Calibre US Gage | US |
| 3 a 8 | 28 | | 28 | |
| 9 a 14 | 28 | | 26 | |
| 15 a 26 | 26 | | 24 | |
| 27 a 36 | 24 | | 22 | |
| 37 a 50 | 22 | | 20 | |
| 51 a 60 | 20 | | 18 | |
| 61 a 84 | 18 | | 16 | |

c. Sello

Todos los conductos serán sellados contra escapes de acuerdo con la Clase C de SMACNA.

d. Mano de obra

Todos los conductos serán fabricados e instalados con mano de obra de la mejor calidad. Los conductos serán rectos y suaves en el interior, con uniones completamente selladas y libres de vibración bajo cualquier condición de operación. Los conductos serán asegurados a la estructura del edificio. Los cambios de dimensiones y formas se harán de manera gradual. Los codos curvos, a menos que se indique lo contrario en los planos, tendrán un radio al centro del conducto igual a 1 ½ veces el ancho del mismo. En los codos rectos se deberán instalar aletas metálicas deflectoras, de manera que permitan el paso del aire sin turbulencia. Estas aletas tendrán que ser silenciosas cuando el sistema entre en operación.

e. Conexiones flexibles

Dondequiera que los conductos se conecten a unidades manejadoras de aire, unidades de ventilador y serpentín, ventiladores, unidades ventiladoras, lavadores de aire, unidades paquete u otro equipo que pueda causar vibración, se deben usar conexiones flexibles entre conducto y equipo.

f. Aislamiento

Todos los conductos para aire acondicionado serán aislados térmicamente con mantas de fibra de vidrio de 1 1/2", instalada en el exterior de los mismos. Como barrera de vapor se usará foil de aluminio colocado sobre papel kraft y reforzado con fibra de vidrio. La unión entre dos piezas de foil de aluminio se sellará con cinta del mismo material para asegurar la impermeabilidad de la barrera. Los conductos de suministro del sistema evaporativo se han especificado de láminas de acero galvanizado aislado interiormente con láminas rígidas de fibra de vidrio con barrera de vapor. La cara con el foil de aluminio será la que quede en contacto con el aire.

g. Liquidación

Las cantidades de conducto indicadas en el formulario de precios son aproximadas. Para la liquidación de obra se utilizarán las cantidades de conductos realmente instalados al precio unitario indicado para cada calibre de lámina.

El valor unitario debe incluir el costo de la lámina, los refuerzos, uniones, colgantes, aletas deflectoras,

orificios calibrado, compuertas de balanceamiento, desperdicio, tornillos, anclajes, sellantes, transporte a la obra, andamios, uso de maquinaria y en general todos los materiales y mano de obra requerida para la fabricación y montaje de los conductos.

El peso de la lámina en kg/m^2 es el siguiente:

| | |
|----------------|-----------------------|
| Calibre 26 USG | 4.42 kg/m^2 |
| Calibre 24 USG | 5.64 kg/m^2 |
| Calibre 22 USG | 6.86 kg/m^2 |
| Calibre 20 USG | 8.08 kg/m^2 |
| Calibre 18 USG | 10.52 kg/m^2 |

Para establecer las cantidades de obra de los conductos instalados se utilizará el siguiente procedimiento:

Se tomará el perímetro exterior del conducto y se multiplicará por la longitud para obtener el área. Esta se multiplicará por el peso correspondiente al calibre y se obtendrá el peso de conductos. No se permitirá el uso de calibres inferiores a los ya indicados y si algún conducto es fabricado en calibres mayores, su liquidación se hará por el calibre apropiado según lo especificado.

La longitud de los codos es la suma de las medidas hasta la intersección de los ejes.

Las transiciones utilizarán como perímetro el de la sección mayor.

Las zapatas se consideran como parte del ramal.

El aislamiento se liquidará por metro cuadrado instalado, siguiendo un procedimiento similar al empleado en el cálculo de las áreas de material de los conductos metálicos.

2.02 Conductos flexibles

a. Material

Los conductos flexibles par conexión a los difusores lineales de los salones de comisiones serán del tipo metálico, con aislamiento exterior en fibra de vidrio de $\frac{1}{2}$ " de espesor y recubierto exteriormente con foil de aluminio como barrera de vapor.

b. Liquidación

Las cantidades de conducto indicadas en el formulario de precios son aproximadas. Para la liquidación de obra se utilizarán las cantidades de conductos realmente instalados al precio unitario indicado.

2.03 Difusores con Placa Perforada

a. Tipo

Los difusores serán del tipo de cuello circular, salida rectangular para colocar sobre cielo raso. Vendrán completos carcaza de distribución y control de volumen, en las cantidades y dimensiones indicadas en los planos.

b. Acabado

Se suministrarán desde fábrica con un acabado a definir por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES, aplicado sobre una capa de pintura anticorrosiva. La carcaza será fabricada con lámina galvanizada calibre 24 USG ó en PVC.. Entre difusor y carcaza habrá una felpa que lo selle.

c. Control de volumen

Cada difusor estará equipado con un control de volumen del tipo de mariposa para accionamiento manual, con tuerca de mariposa para su fijación en posición de balanceamiento.

d. Tiro

El Tiro de cada difusor deberá ser el necesario para cubrir el espacio comprendido entre éste y el obstáculo más cercano o el tiro del difusor vecino. El flujo de aire deberá ser suave y sin corrientes de aire apreciables en la zona de confort. Difusores con caída demasiado cerca de los mismos serán rechazados por la interventoría.

e. Dirección de flujo ajustable

La dirección del flujo será ajustable vertical, 1, 2, 3 o 4 vías.

f. Placa perforada

La placa tendrá perforaciones de $\frac{3}{16}$ " de diámetro a centros de $\frac{1}{4}$ ".

2.04 Difusor Rectangular

a. Tipo

El difusor rectangular será del tipo de cuello rectangular, con aletas de 3", salida rectangular

para colocar sobre cielo raso. Vendrá completo con reja de distribución y control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas, en la cantidad y dimensiones indicadas en los planos.

b. Acabado

Se suministrarán fabricados con perfiles extruidos en aluminio en color a definir por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

c. Control de volumen

El difusor estará equipado con un control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas operadas por un sistema de piñón que no quede al fácil acceso del público. El mecanismo de operación tendrá manera de evitar que las calibraciones se modifiquen debido a la presión del aire del sistema. Si el difusor no tiene el mecanismo de piñón será rechazado por la interventoría.

d. Reja de distribución

El difusor estará equipado con una reja de distribución, construida especialmente para asegurar que el suministro de aire sea uniforme en el cuello del difusor. La reja se construirá con una serie de barras ajustables montada en un marco que se pegue al cuello del conducto.

e. Tiro

El Tiro del difusor deberá ser el necesario para cubrir el espacio comprendido entre éste y el obstáculo más cercano o el tiro del difusor vecino. El flujo de aire deberá ser suave y sin corrientes de aire apreciables en la zona de confort. Difusores con caída demasiado cerca de los mismos serán rechazados por la interventoría.

2.05 Difusores Lineales

a. Tipo

Los difusores lineales serán del tipo de montaje sobre tees de cielo. Vendrán completos con carcaza de distribución y control de volumen, en las cantidades y dimensiones indicadas en los planos.

b. Acabado

Se suministrarán fabricados con perfiles extruidos en aluminio en color a definir por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES, con carcaza fabricada en lámina galvanizada calibre 24

USG, provista de aislamiento térmico y acústico de 1/2" de espesor. Entre el difusor y la carcaza habrá una felpa que lo selle.

c. Control de volumen

Cada difusor estará equipado con un control de volumen del tipo de mariposa, para accionamiento manual, con tuerca de mariposa para su fijación en posición de balanceamiento.

d. Tiro

El Tiro de cada difusor deberá ser el necesario para cubrir el espacio comprendido entre este y el obstáculo más cercano o el tiro del difusor vecino. El flujo de aire deberá ser suave y sin corrientes de aire apreciables en la zona de confort. Difusores con caída demasiado cerca de los mismos serán rechazados por la interventoría.

e. Nomenclatura

Para la nomenclatura de los difusores lineales se indica primero la longitud en pulgadas, si es con damper ó sin damper, CD ó SD, el tamaño de la ranura en pulgadas y a continuación el número de ranuras, R4 indicando que es un difusor de cuatro ranuras.

f. Nivel de ruido

Los difusores que se suministren no deberán exceder el criterio de ruido de 30 NC cuando trabajen con los caudales de aire indicados en los planos.

2.06 Rejillas de Suministro

a. Tipo

Las rejillas de suministro serán del tipo de doble deflexión con barras horizontales al frente y verticales atrás. Vendrán con control de volumen del tipo de hojas múltiples opuestas. Las rejillas tendrán empaque continuo de caucho esponjoso entre la periferia y la superficie del edificio en la cual están montadas.

b. Acabado

Las rejillas se suministrarán con acabado en pintura horneada en color a definir por el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

2.09 Unidades Manejadoras de Aire

a. Tipo

Las unidades manejadoras de aire serán del tipo de construcción en lámina metálica.

b. Aislamiento

Las superficies exteriores de las unidades manejadoras de aire, a partir del serpentín, serán aisladas con lámina de fibra de vidrio de 1" de espesor con foil de aluminio, o con otro material de capacidad térmica similar. La cara con el foil de aluminio será la que estén en contacto con el aire.

c. Bandeja de condensación

Los serpentines serán dotados de bandejas que recojan el condensado, incluyendo el de los tubos de distribución. La bandeja deberá ser de material resistente a la corrosión y tendrá pendiente adecuada para garantizar el drenaje del agua.

d. Sellos de aire

En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o los serpentines se colocarán paneles metálicos que sellen completamente el paso.

e. Hermeticidad

Después del arranque las unidades manejadoras serán revisadas para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

f. Ventiladores

Serán del tipo centrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente seleccionados para bajo nivel de ruido.

g. Serpentines

Los serpentines serán de agua helada, del tipo de aletas, tubos y distribuidor. Cada serpentín se suministrará con purga de aire y tapón de desagüe.

h. Superficie del serpentín

La superficie primaria será tubería de cobre sin costura. La superficie secundaria será del tipo de aletas de aluminio soldadas mecánica y permanentemente a los tubos. Cada aleta será continua a través del ancho y profundidad del serpentín.

i. Marcos

Serán de lámina galvanizada calibre 16 con soportes laterales y refuerzos en U en las partes superior e inferior para mayor rigidez. Los serpentines de más de 42" de longitud tendrán uno o más soportes intermedios. Entre las Ues de refuerzo y las aletas se colocarán tiras sellantes.

j. Filtros

Serán del tipo metálico lavable de 1" de espesor con sus correspondientes marcos. Los filtros tendrán una eficiencia no inferior a 70% cuando se midan con el método del "Weight Arrestance" de ASHRAE estándar 52 - 76 usando polvo sintético.

k. Control de temperatura

La temperatura se controlará por medio de válvulas motorizadas modulantes de 2 vías, con tapones de igual porcentaje, normalmente cerradas, instaladas en los serpentines y controladas por un termostato de ambiente.

l. Válvulas

El serpentín deberá venir provisto de válvulas de bola que permitan el balanceamiento del flujo de agua a través del serpentín además del cierre del mismo para facilidad de mantenimiento.

m. Motor

El motor tendrá rodamientos permanentemente lubricados, para trabajo pesado, con suministro de energía a 208 voltios, tres fases y 60 Hertz.

La polea del motor será ajustable para facilidad del balanceamiento final. El conjunto de poleas y correas será calculado para un mínimo del 150% de la potencia del motor. El motor y el ventilador estarán montados sobre una base antivibratoria para prevenir la transmisión de ruido.

n. Capacidad

La capacidad de las unidades será la siguiente:

| UMA # S-1 | |
|------------------------|-------------------------|
| Volumen | 3170 CFM |
| Entrada de aire: | 73.4 °F BS y 60.5 °F BH |
| Capacidad total: | 71970 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 59851 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Una unidad |

| UMA # S-7 | |
|------------------------|-------------------------|
| Volumen | 2000 CFM |
| Entrada de aire: | 76.2 °F BS y 62.9 °F BH |
| Capacidad total: | 68695 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 45882 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Una unidad |

| UMA # S-2, S-3, S-4, S-5, S-9, S-10 y S-11 | |
|--|-------------------------|
| Volumen | 1750 CFM |
| Entrada de aire: | 78.2 °F BS y 64.6 °F BH |
| Capacidad total: | 70774 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 40832 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Siete unidades |

| UMA # S-8 | |
|------------------------|-------------------------|
| Volumen | 1600 CFM |
| Entrada de aire: | 74.9 °F BS y 61.8 °F BH |
| Capacidad total: | 41807 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 28975 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Una unidad |

| UMA # S-6 | |
|------------------------|-------------------------|
| Volumen | 2300 CFM |
| Entrada de aire: | 73.6 °F BS y 60.6 °F BH |
| Capacidad total: | 51381 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 41401 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Una unidad |

| UMA # 101 y 102 | |
|------------------------|-----------------------|
| Volumen | 6400 CFM |
| Entrada de aire: | 75.3 °F BS y 62 °F BH |
| Capacidad total: | 187365 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 124733 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Una unidad |

| | |
|---|---------------------|
| UMA # 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119 y 120 | |
| Volumen | 4830 CFM |
| Entrada de aire: | 81 °F BS y 67 °F BH |
| Capacidad total: | 240569 BTU/HR |
| Capacidad Sensible: | 121082 BTU/HR |
| Refrigerante: | Agua a 40 °F |
| Diferencial tem. Agua | 16 °F |
| Tipo de unidad | Vertical |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Dieciocho unidades |

2.10 Unidad de Ventilador y Serpentin Agua Helada

a. Tipo

La unidad de ventilador y serpentín será del tipo integral, ensamblada en fábrica, con serpentín de agua helada para montaje en el piso o colgada de la placa. La unidad tendrá plenum con filtro incorporado.

b. Capacidad

La capacidad de la unidad está dada para que se escoja con catálogos para nivel del mar, bajo condiciones ARI de 80°F BS y 67°F BH, agua a 45°F, 10°F de diferencia de temperatura y ventilador a alta velocidad. La capacidad es la siguiente:

| Unidad | Capacidad Sensible BTU/HR | Capacidad Total BTU/HR |
|---------|---------------------------|------------------------|
| 600 CFM | 13.000 | 17.300 |

c. Nivel de ruido

El nivel de ruido de las unidades de ventilador y serpentín, cuando se midan con el último estándar ARI 443 y cuando estén operando a la máxima velocidad no podrá exceder los siguientes niveles:

| Banda | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Frecu | 125 | 250 | 500 | 1 k | 2 k | 4 k | 4 k |
| CFM | | | | | | | |
| | 600 | 62 | 63 | 57 | 53 | 46 | 42 |
| | | | | | | | 34 |

d. Chasis interior

El chasis interior será construido de lámina galvanizada de calibre no inferior al 16 y cubierto con pintura anticorrosiva. Todas las superficies en contacto con el aire frío tendrán aislamiento no menor de ½" de fibra de vidrio o su equivalente en otro material.

e. Montaje

Será asegurada a la estructura del edificio y será nivelada completamente en ambas direcciones.

f. Serpentin

Será construido de tubos de cobre y aletas de aluminio soldadas mecánicamente. El espesor mínimo de las aletas será 0,008" y los tubos no serán de menos de ½" O.D., con espesor mínimo de pared de 0,020". Cada serpentín se suministrará con purga de aire y tapón de desagüe. Los serpentines serán ensayados a 500 PSI mientras estén sumergidos en agua.

g. Bandeja de desagüe

Se suministrará debajo del serpentín, incluyendo las conexiones a las tuberías de suministro, retorno y válvulas de control. La bandeja será de tamaño suficiente para recoger todo el condensado que resulta de cualquier parte de la unidad. Serán aislados con no menos de ½" de fibra de vidrio, o su equivalente en otro material, para prevenir efectivamente la condensación de la bandeja.

h. Motor

Será del tipo de tres velocidades, de capacitor partido permanentemente. Podrá arrancar a baja velocidad, tendrá protección térmica contra sobrecarga.

i. Control de velocidad

Cada unidad será completa, con control de tres velocidades del ventilador.

j. Filtros

Serán del tipo metálico lavable de 1" de espesor con sus correspondientes marcos. Los filtros tendrán una eficiencia no inferior a 70% cuando se midan con el método del "Weight Arrestance" de ASHRAE estándar 52 - 76 usando polvo sintético. Serán fácilmente removibles del plenum de retorno para su mantenimiento.

k. Controles de temperatura

La temperatura se controlará por medio de válvulas motorizadas modulantes de 2 vías, con taponés de igual porcentaje, normalmente cerradas, instaladas en los serpentines y controladas por un termostato de ambiente.

l. Válvulas

Cada unidad deberá venir provista de válvulas que permitan el balanceamiento del flujo por el serpentín además del cierre del mismo para facilidad de mantenimiento.

2.11 Unidades Ventiladoras

a. Tipo

Las unidades ventiladoras de aire serán del tipo de construcción en lámina metálica.

b. Hermeticidad

Después del arranque cada unidad ventiladora será revisada para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

c. Ventilador

Será del tipo centrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceado estática y dinámicamente.

d. Control de arranque

El arranque de la unidad se controlará por medio de un pulsador con botón de arranque y botón de parada. En el caso del sistema de extracción del cuarto de los enfriadores de agua, la unidad

ventiladora será accionada por el detector de fuga de refrigerante.

e. Capacidad

La capacidad de cada unidad será la siguiente:

| Unidad ventiladora # S-1 | |
|--------------------------|------------|
| Caudal de aire | 890 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

| Unidad ventiladora # S-2 | |
|--------------------------|------------|
| Caudal de aire | 910 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

| Unidad ventiladora # S-3 | |
|--------------------------|------------|
| Caudal de aire | 1220 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

| Unidad ventiladora # S-4 | |
|--------------------------|------------|
| Caudal de aire | 1500 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

| Unidad ventiladora # 101 | |
|--------------------------|------------|
| Caudal de aire | 510 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|--------------------------|------------|
| Unidad ventiladora # 102 | |
| Caudal de aire | 1005 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|--------------------------|------------|
| Unidad ventiladora # 103 | |
| Caudal de aire | 880 CFM |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Tipo de unidad | Horizontal |
| Cantidad | Una unidad |

2.12 Ventiladores Centrífugos

a. Tipo

EL CONTRATISTA suministrará e instalará los ventiladores centrífugos que se detallan más adelante. Serán completos, con motor eléctrico, arrancador magnético a 208/3/60 transmisión mecánica, guarda poleas y base tensionable para el motor.

b. Capacidad

La capacidad será la siguiente:

| | |
|--------------------|--------------|
| Unidad # S-2 y S-3 | |
| Caudal | 9700 CFM |
| Diámetro | 30" |
| Entrada y ancho | Sencillo |
| Clase | I |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Dos unidades |

| | |
|------------------|------------|
| Unidad # 106 | |
| Caudal | 2150 CFM |
| Diámetro | 13" |
| Entrada y ancho | Sencillo |
| Clase | I |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|------------------|------------|
| Unidad # 301 | |
| Caudal | 460 CFM |
| Diámetro | 8" |
| Entrada y ancho | Sencillo |
| Clase | I |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

c. Arreglo o descarga

El arreglo o descarga será el indicado en los planos

d. Carcaza

Será construida en lámina de acero y todas las partes serán preparadas y pintadas con una pintura anticorrosiva. Los laterales y la voluta serán unidos por medio de engrafe continuo o soldadura continua. Soldadura de punto intermitente no será aceptable. En la succión o descarga que quede al descubierto se colocará malla de alambre de 2".

e. Rotores

Los rotores podrán ser del tipo de aletas curvadas hacia adelante o inclinadas hacia atrás. Deberán ser balanceados estática y dinámicamente.

f. Eje

Será construido en acero pulido SAE 1040

g. Cojinetes

Serán del tipo de bolas construidos especialmente para operación silenciosa, escualizables y lubricados por grasa.

h. Motor y transmisión

La transmisión será del tipo de correas, con la polea del motor variable. La placa del motor deberá sobrepasar el caballaje del freno en un mínimo de 10%. Las correas del tipo resistente al aceite. El motor será a 208/3/60 y especialmente diseñado para operación silenciosa.

i. Flecha de rotación

La rotación del ventilador será revisada en el arranque y en caso de que el fabricante no haya colocado flecha de rotación, EL CONTRATISTA deberá instalar tal flecha.

2.13 Ventiladores Centrífugos Tubulares

a. Tipo

EL CONTRATISTA suministrará e instalará los ventiladores del tipo tubular centrífugo con las capacidades que se detallan más adelante. Serán completos, con motor eléctrico, arrancador magnético a 208/3/60.

b. Capacidad

La capacidad será la siguiente:

| | |
|------------------|------------|
| Unidad # S-4 | |
| Caudal | 12700 CFM |
| Diámetro | 27" |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|------------------|------------|
| Unidad # S-5 | |
| Caudal | 12690 CFM |
| Diámetro | 27" |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|------------------|------------|
| Unidad # 103 | |
| Caudal | 12210 CFM |
| Diámetro | 27" |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|--------------------|--------------|
| Unidad # 104 y 105 | |
| Caudal | 12240 CFM |
| Diámetro | 27" |
| Altura nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Dos unidades |

c. Arreglo o descarga

Cada ventilador será arreglo 9, accionado por un motor eléctrico por medio de correas y poleas. El motor estará montado en una base integral con suficiente flexibilidad de ajuste.

d. Carcaza

Será construida con láminas de acero y todas las partes serán preparadas y pintadas con una pintura anticorrosiva. Los ventiladores serán fabricados para operación a la intemperie.

e. Rotores

Los rotores deberán ser fabricados con láminas de acero y todas las partes preparadas y pintadas con una pintura anticorrosiva. Cada rotor será balanceado estática y dinámicamente.

2.14 Extractores axiales para baños

En los baños individuales se instalarán extractores axiales, conectados a tubería PVC sanitaria como se indica en los planos. Cada extractor encenderá cuando se encienda la iluminación del baño y apagará cinco minutos después de apagar la iluminación del cuarto, para lo cual se deberá suministrar un temporizador.

Cada extractor será de la siguiente capacidad:

| | |
|-----------------------|---------------|
| Vent. #S-1, 101 y 102 | |
| Caudal | 50 CFM |
| Diámetro de salida | 4" |
| Cantidad | Tres unidades |

2.15 Unidades Lavadoras de Aire

a. Tipo

Las unidades lavadoras de aire para el vestíbulo serán del tipo de construcción en polímero de alta resistencia estructural. Las unidades serán del tipo de descarga hacia abajo.

b. Tanque

Los módulos de enfriamiento evaporativo serán contruidos con un polímero de alta resistencia estructural y estarán dotados de tanques que recojan el agua de recirculación. La capacidad de este tanque no será inferior a 10% del equivalente del volumen del relleno. Se tendrá un control de nivel de agua en el tanque para hacer que siempre se tenga una cabeza positiva sobre la succión de la bomba.

c. Sellos de aire

En todos los puntos donde el aire pueda desviarse de los filtros o los módulos de enfriamiento evaporativo se sellarán completamente.

d. Hermeticidad

Después del arranque las unidades lavadoras de aire serán revisadas para probar su hermeticidad. Cualquier escape será sellado con un sellante aprobado.

e. Ventiladores

Serán del tipo centrífugo, de aletas curvadas hacia adelante, balanceados estática y dinámicamente. Los ventiladores serán seleccionados para bajo nivel de ruido.

f. Relleno

El relleno del módulo de enfriamiento evaporativo será fabricado con paja de madera o con papel de celulosa, impregnado con sales no solubles que prevengan su deterioro con el agua y compuestos rigidizantes.

El relleno deberá estar diseñado para que haya una buena mezcla entre el aire y el agua, obteniéndose una eficiencia no inferior al 80%.

g. Control de temperatura

La temperatura se controlará por medio de un termostato de ambiente que dará la señal a la bomba del lavador. El sistema completo incluyendo el ventilador de la unidad podrá ser accionado desde su propio termostato sin necesidad de recurrir a interruptores adicionales.

h. Bomba

La unidad deberá venir provista de una bomba centrífuga fabricada en plástico.

i. Capacidad

La capacidad de cada unidad será la siguiente:

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Unidad #201 a 224 | |
| Volumen | 19600 CFM |
| Entrada de aire: | 85 °F BS y 70 °F BH |
| Capacidad Sensible: | 96790 BTU/HR |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad: | Veinticuatro unidades |

2.16 Unidades Acondicionadoras Integrales de Terraza

a. General

Deberán suministrarse en donde lo indiquen los planos, unidades acondicionadoras del tipo integral o paquete para instalar en terraza, enfriadas por aire, con todos los componentes ensamblados en una base común. Estos componentes deberán incluir: compresor, condensador enfriado por aire, ventiladores centrífugos para evaporador y axiales para el condensador, serpentín de expansión directa, válvulas de expansión, válvulas de carga, indicador de humedad y líquido, controles de baja y alta presión.

b. Gabinete

Será fabricado en lámina de acero, con todas las superficies tratadas para que trabajen a la intemperie.

c. Ventiladores del condensador y el evaporador

Deberán ser del tipo centrífugo para el evaporador y del tipo axial para el condensador.

d. Serpentines del condensador y del evaporador

Deberán ser de tubería de cobre con aletas de aluminio, para trabajo pesado. Deberán ser ensayados en fábrica a 425 PSI y deshidratados.

e. Compresor

Deberá ser del tipo scroll, montado en aisladores de vibración y deberá tener calentador en el cárter.

f. Controles

Deberán ser alambrados desde fábrica y montados en un tablero de control en el exterior de la cubierta. El tablero del control deberá incluir arrancadores termomagnéticos para el compresor y los ventiladores. Tanto motores como controles operarán con corriente a 208 voltios, 60 Hertz, 3 fases.

La temperatura se controlará por medio de termostatos de ambiente que darán la señal a los compresores. El sistema completo incluyendo el ventilador de la unidad podrá ser accionado desde su propio termostato sin necesidad de recurrir a interruptores adicionales.

g. Filtros

Serán del tipo metálico lavable de 2" de espesor con sus correspondientes marcos. Los filtros tendrán una eficiencia no inferior a 70% cuando se midan con el método del "Weight Arrestance" de ASHRAE estando impregnados en aceite.

h. Motor evaporador

El motor tendrá rodamientos permanentemente lubricados, para trabajo pesado, con suministro de energía a 208 voltios, tres fases y 60 Hertz.

La polea del motor será ajustable para facilidad del balanceamiento final. El conjunto de poleas y correas será calculado para un mínimo del 150% de la potencia del motor. El motor y el ventilador estarán montados sobre una base antivibratoria para prevenir la transmisión de ruido.

i. Capacidad

La capacidad de la unidad será la siguiente:

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Unidad # 301 | |
| Caudal total de aire | 4970 CFM |
| Entrada de aire | 73.5 °F BS y 60.5 °F BH |
| Refrigerante | R22 o 407C |
| Calor total | 113501 BTU/HR |
| Calor sensible | 93540 BTU/HR |
| Temp aire condensación | 85 °F |
| Altitud | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Unidad # 302 | |
| Caudal total de aire | 2940 CFM |
| Entrada de aire | 73.8 °F BS y 60.8 °F BH |
| Refrigerante | R22 o 407C |
| Calor total | 71656 BTU/HR |
| Calor sensible | 57398 BTU/HR |
| Temp aire condensación | 85 °F |
| Altitud | 4915 FT |
| Cantidad | Una unidad |

2.17 Detectores de CO₂

EL CONTRATISTA suministrará e instalará para cada una de las unidades manejadoras de aire detectores

electrónicos de bióxido de carbono (CO₂) que controlen las compuertas motorizadas para controlar el caudal de aire del exterior garantizando la calidad del aire interior. El rango de operación de los detectores será ajustable pero en esta instalación serán calibrados inicialmente para mantener una concentración no superior a 1000 PPM (partes por millón)

2.18 Detectores de CO.

EL CONTRATISTA suministrará e instalará detectores electrónicos de monóxido de carbono (CO) que controlen la operación automática de los ventiladores de extracción, dependiendo de la concentración de gas. El rango de operación de los detectores será ajustable pero en esta instalación serán calibrados inicialmente para mantener una concentración no superior a 35 PPM (partes por millón). Cada detector deberá estar provisto de un "LED" para indicación local, el cual deberá iluminar cuando la concentración del gas requiera el funcionamiento de los ventiladores. El suministro incluirá los relés necesarios para que los detectores actúen cada uno sobre un ventilador.

2.19 Enfriadores de Agua con Condensación por Agua

a. Tipo

EL CONTRATISTA suministrará e instalará donde lo indiquen los planos dos enfriadores de agua integrales, completos con compresores de tornillo, condensador enfriado por agua, enfriador, tablero de control, base, eliminadores de vibración, tubería de refrigeración y alambrado interno.

b. Compresor

El compresor o los compresores serán del tipo tornillo, para operación con refrigerante 134A ó 407C. No se aceptaran enfriadores que operen con otros refrigerantes.

Los compresores tendrán mecanismos de control de capacidad para ajustar esta en respuesta a condiciones variantes de carga calórica.

c. Enfriador

Será del tipo expansión directa o inundado. El enfriador se aislará en fábrica en todas las superficies exteriores de manera que no presente condensación del vapor de agua del aire que lo rodea. La construcción del enfriador se hará de acuerdo con el Código ASME.

d. Condensador

Será del tipo de coraza y tubos, apropiado para el trabajo con agua de torre de enfriamiento. Para obtener la capacidad neta del condensador se utilizará un factor de incrustación de 0.00025 hr-ft²-°F/Btu. En los extremos del condensador se tendrán cabezas removibles para facilidad de mantenimiento.

e. Accesorios

Cada enfriador se suministrará con un tablero de control que contendrá, además de los arrancadores magnéticos de compresores, los manómetros para medir las presiones de succión, descarga y aceite, termostato de operación y termostato de congelación, así como indicadores de temperatura a la entrada y salida del agua helada y el agua de condensación. Adicionalmente se suministrará e instalará un interruptor de protección en caso de falta de flujo de agua a través del enfriador.

f. Manómetros

En las tuberías de suministro y retorno de agua helada y de condensación se instalarán dos manómetros con carátula de 4 1/2" de diámetro y presiones de 0 a 200 PSI.

g. Desfogue

El contratista suministrará e instalará la tubería de acero necesaria para llevar al exterior el refrigerante que pueda escapar del enfriador en caso de que actúe la válvula de alivio del enfriador.

h. Conexiones Flexibles

Las tuberías de agua helada y condensación que entran y salen de cada enfriador deben conectarse a las redes del sistema por medio de conexiones flexibles del tipo metálico.

i. Eficiencia

La eficiencia de los enfriadores será un factor importante en la adjudicación del contrato. Se desea una eficiencia igual o mejor a 0.65 kilovatios por tonelada. Sin embargo otras eficiencias serán analizadas contra costos de operación.

j. Condiciones Especiales de Trabajo

Los enfriadores de agua deberán operar bajo todas las condiciones ambientales que se presenten en la zona, bien sea de temperaturas máximas o mínimas. Cualquier equipo o control adicional requerido para que operen a bajas capacidades y bajas temperaturas ambientales deberán ser incluidos por el contratista en el precio de los enfriadores.

k. Sistema de almacenamiento de refrigerante

Se suministrará un equipo de almacenamiento y recuperación de refrigerante. Este consistirá de un compresor de refrigeración con separador de aceite, receptor, calentador, condensador enfriado por agua o por aire. Filtro secador y todas las válvulas y mangueras necesarias para remover, reemplazar y destilar el refrigerante. Todos los controles de seguridad necesarios serán parte permanente del sistema.

l. Tablero de control

El CONTRATISTA deberá suministrar cada enfriador con un módulo de control electrónico del tipo de estado sólido a base de microprocesador. El sistema deberá permitir el control de cada enfriador por medio de mandos locales y remotos desde un sistema de control y supervisión del aire acondicionado que se pueda instalar en un futuro.

El sistema de control deberá ser completamente autónomo en su operación (Stand-alone), seguro y capaz de controlar los equipos asociados a cada enfriador y de autodiagnosticarse.

Los equipos, dispositivos y accesorios que conforman el sistema de control deberán ser instalados en un panel metálico, ensamblado y alambreado en fábrica, fijado a la estructura del enfriador y provisto de soportes adecuados que amortigüen las vibraciones de la unidad. Cada tablero de control deberá tener provisiones en la

parte superior para la entrada del cableado exterior por medio de tubería conduit metálica.

Cada módulo de control deberá tener pero no se limitará a lo siguiente:

Dispositivo para la selección de los modos de operación "local - remoto".

Mandos de "Arranque - Parada".

Un mando para la reposición del sistema de control cuando el enfriador haya salido de servicio por falla y el problema que lo originó sea superado.

Una pantalla digital alfanumérica.

Un teclado alfanumérico para la entrada de datos al programa, selección de puntos de ajuste de operación, generación de despliegues en la pantalla, indicación de estados operativos de los equipos, valores reales de operación de los diferentes parámetros, etc.

Disponer de una entrada adecuada para conexión de un terminal portátil de programación.

El módulo de control local de cada enfriador deberá desarrollar en forma automática las siguientes funciones principales:

Control de capacidad de acuerdo con las necesidades de enfriamiento.

Posibilidad de ajuste de las diferentes variables de control.

Operación automática (Arranque-parada) de las bombas de agua helada y de condensación.

Operación local por el operador y en forma individual de cada uno de los equipos asociados al enfriador para propósitos de puesta en servicio y mantenimiento.

Arranque y parada del sistema asociado al enfriador cuando el detector de vapores de refrigerante detecte fugas.

Desconexión automática y bloqueo de la unidad cuando actúe alguno de los dispositivos de protección asociados a las siguientes señales:

Alta presión del refrigerante en el condensador.

Baja temperatura del refrigerante en el evaporador.

Alta temperatura en la descarga del compresor.

Presión de aceite baja.

Flujo de agua inadecuado en el condensador o en el evaporador.

Temperatura alta en los cojinetes.

Falla eléctrica.

Tiempo de aceleración del motor excesivo.

Otras condiciones sugeridas por el fabricante.

Cada uno de los eventos deberá bloquear arranques sucesivos del enfriador. En este caso y sólo cuando el problema que ocasionó el disparo del enfriador sea superado, el sistema de control deberá ser repuesto manualmente con el fin de habilitar de nuevo el arranque de la unidad.

Anunciar y desplegar en la pantalla local la causa de alarmas y disparos de la unidad.

Prevenir arranques sucesivos del compresor antes de que se haya cumplido en tiempo de seguridad preestablecido indicado por el fabricante.

Mantener la temperatura mínima en el aceite para disminuir la posibilidad de que el refrigerante sea absorbido por el aceite.

Capacidad de autodiagnóstico y de ejecución de chequeos paso a paso de los parámetros críticos del enfriador y de los sensores de entrada.

Despliegue en pantalla del estado operativo de los equipos asociados a la unidad y de los puntos de ajuste y los rangos de operación de los diferentes parámetros del enfriador, así como el valor real de cada variable en un instante determinado.

Capacidad de llevar un registro histórico y ejecutar despliegues en pantalla de los eventos de falla ocurridos con anterioridad, ante un llamado manual de esta función por el operador.

Contabilizar el tiempo de operación en horas del compresor, de las bombas de agua helada y de condensación

Capacidad de comunicación serial, a través de la red de datos, con las demás unidades de control de los equipos que conforman el sistema de aire acondicionado de forma tal que permitan su

integración a un sistema central de control y supervisión de aire acondicionado que instale el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES en un futuro.

El módulo de control deberá permitir el despliegue en la pantalla local de los siguientes parámetros como mínimo:

Estados operativos del enfriador, de la bombas de agua helada y de condensación.

Alarmas y disparos de la unidad.

Punto de ajuste del agua helada y límites de demanda.

Temperatura del agua de entrada y de salida en el evaporador.

Temperatura del agua de entrada y de salida en el condensador.

Temperatura del refrigerante en el evaporador y en el condensador.

Tiempo de operación del enfriador y el de sus equipos asociados.

Estado de señales remotas.

Presión y temperatura del aceite.

Temperatura en el devanado del motor.

Corriente en el motor del compresor y voltaje de alimentación.

Estado de disponibilidad de los mandos remotos.

Secuencia de operación de los enfriadores.

La secuencia general de operación de los enfriadores y su equipo asociado será la siguiente:

a. El enfriador podrá ser operado ya sea en modo "Local" o "Remoto".

b. En el modo "Local" la operación de arranque y parada se hará desde el módulo de control local.

c. En el modo "Remoto" la operación de arranque y parada se hará en forma automática de acuerdo con el programa de operación vigente en ese instante o por medio de la acción del operador desde la estación central de control y supervisión.

d. Cuando el módulo de control reciba la señal de arranque, el programa deberá realizar los chequeos preoperativos necesarios para asegurar la disponibilidad y el estado operativo de todos los equipos para verificar que los puntos de ajuste y los rangos operativos de los diferentes parámetros estén dentro de los límites de seguridad de operación de los equipos.

e. Después de que los chequeos preoperativos hayan concluido en forma satisfactoria, el control deberá arrancar las bombas de agua del evaporador y del condensador.

f. Si alguna de las condiciones previas al arranque del enfriador y su equipo asociado no se cumple o el tiempo de ejecución de la secuencia de arranque es mayor al establecido, el control deberá abortar la secuencia de arranque e indicar en la pantalla el evento que lo origino.

g. El control ejecutará el arranque de los enfriadores uno a uno teniendo en cuenta el orden establecido en la secuencia de operación programada.

h. La parada del enfriador se podrá hacer de las siguientes maneras:

En modo "Local" desde el módulo de control del equipo.

En modo "Remoto" por acción del operador desde la estación central de control o por comando del programa de operación cuando este haya cumplido el ciclo operativo del enfriador.

Por la acción de mal funcionamiento o falla en el enfriador o su equipo asociado. En este caso el control deberá ejecutar las acciones especificadas para la ocurrencia de este tipo de eventos.

i. Cuando la orden de paro sea recibida, el control procederá a apagar las bombas de agua del condensador y del evaporador asociados al enfriador en proceso de paro. Adicionalmente, el control conectará automáticamente los calentadores de aceite para prevenir que el refrigerante sea absorbido por el aceite.

j. Cada vez que alguno de los enfriadores salga de servicio, el control deberá prevenir que esa unidad sea arrancada nuevamente antes de

transcurrir el tiempo recomendado por el fabricante, evitando así sobrecalentamiento del motor.

Control supervisorio conjunto

El CONTRATISTA deberá implementar y suministrar un sistema para el control y supervisión de la operación de los dos enfriadores en forma conjunta.

Este control deberá ser completamente autónomo y deberá controlar la secuencia de operación de los enfriadores de acuerdo con las condiciones de temperatura del edificio y con programas preestablecidos de rotación de la operación de las unidades.

El control deberá permitir la programación de las secuencias de operación de los enfriadores en cualquier orden y durante periodos de tiempo también programables, de tal manera que se asegure una operación confiable y eficiente.

El sistema de control supervisorio conjunto deberá tener la capacidad de comunicarse en forma serial a través de una red de datos, con los módulos de control local de los enfriadores y con los demás módulos de control de los equipos de aire acondicionado, de forma tal que permitan su integración a la estación central de control y supervisión que se pueda instalar en un futuro.

El sistema de control supervisorio de los enfriadores deberá desempeñar al menos las siguientes funciones:

Manejo confiable y eficiente del sistema de enfriadores que redunde en ahorro de energía.

Ejecutar las secuencias de arranque y parada de los enfriadores de acuerdo con las variaciones de los parámetros y con las necesidades de temperatura requeridas en el edificio, atendiendo programas preestablecidos.

Ejecutar automáticamente las transferencias operacionales requeridas entre los enfriadores cuando se presente falla en alguno de ellos.

Transferencia de estados, parámetros, puntos de ajuste, límites operacionales, mandos, alarmas, disparos, etc., de las diferentes variables de los

enfriadores y de su equipo asociado desde los tableros de control local de cada unidad hasta la estación central de control y supervisión de aire acondicionado, permitiendo la ejecución de despliegues y mandos desde los equipos de este sistema para propósitos de servicio y diagnóstico.

Mantener un registro histórico de eventos ocurridos en los enfriadores y su equipo asociado, de tal forma que ello permita configurar programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Permitir la elaboración y ejecución por parte del operador de programas operativos de la unidad enfriadora desde la estación central de control y supervisión del aire acondicionado.

Cuando se produzca una falla en la red de comunicaciones, deberá dar alarma y generar un despliegue de identificación de la falla en la pantalla de la estación central.

El control supervisorio conjunto deberá disponer de un número adecuado de reservas para la conexión a otros sistemas de control del edificio.

El sistema de control de los enfriadores deberá estar equipado con todos los módulos de entrada y salida análogos y digitales, transductores y todos los elementos necesarios para controlar y supervisar desde la estación central de control del sistema de aire acondicionado, los enfriadores y su equipo asociado (bombas de condensación y bombas de agua fría). En consecuencia el CONTRATISTA deberá dejar las provisiones necesarias para llevar todas las señales de mandos y ajustes de variables; estados operativos; alarmas y disparos; señales análogas de temperaturas, presiones, corriente, voltaje, etc., especificadas en este numeral para el control, la supervisión, la generación de despliegues gráficos y la programación remota de estos equipos desde la estación central de control y supervisión del aire acondicionado.

EL CONTRATISTA será responsable por el diseño de los esquemas de control y fuerza de los enfriadores y sus equipos asociados.

m. Capacidad

La capacidad de cada enfriador no será inferior a:

| | |
|--------------------------|--------------|
| Enfriadores de agua | |
| Capacidad | 240 T.R. |
| Caudal a enfriar | 576 GPM |
| Temp. entrada del agua | 50 °F |
| Temp. salida del agua | 40 °F |
| Temp. agua condensación | 80 °F |
| Caudal agua condensación | 720 GPM |
| Cantidad | Dos unidades |

2.20 Detectores de Refrigerante

Dentro del cuarto de máquinas cerca a cada enfriador de agua se colocará un detector de vapores de refrigerante que debe ser suministrado por EL CONTRATISTA. Habrá un enclavamiento para que en caso de fugas de refrigerante se ponga en funcionamiento un sistema de ventilación que será implementado por el CONTRATISTA para este fin. Los detectores tendrán un rango que garantice que el nivel de concentración de refrigerante no sobrepase el Allowable Exposure Limit (AEL) para el tipo de refrigerante ofrecido en los enfriadores.

2.21 Torres de Enfriamiento

a. Tipo

Se suministrarán e instalarán donde lo indiquen los planos, cuatro torres de enfriamiento del tipo contra flujo, completas, con tanque, ventilador axial, atomizadores, relleno, eliminadores y motor. Las torres deberán fabricarse para trabajo a la intemperie.

b. Construcción

Los componentes estructurales de la torre, incluyendo el tanque de agua, el armazón, la cubierta y el cilindro del ventilador serán fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los componentes de acero, incluyendo los soportes del equipo mecánico, serán fabricados en acero de calibre pesado, protegidos contra la corrosión por el proceso de galvanizado G-210. Todos los componentes sujetos a soldadura en fábrica serán galvanizados después de fabricación a

un espesor equivalente al G-210. Galvanizado en frío no es aceptable.

c. Motor

Serán aislados especialmente para trabajar en la torre de enfriamiento totalmente cerrado (TEFC) con protección IP 55.

d. Equipo Mecánico

EL ventilador será del tipo de hélice de paso ajustable. El paso de las hojas del ventilador y la manzana podrán ser ajustados en el campo sin necesidad de accesorios o modificaciones.

e. Relleno, Persianas y Eliminadores de Rocío

El relleno será fabricado de PVC grueso, capaz de trabajar con temperaturas hasta de 125°F. Los eliminadores de rocío y las persianas serán ensambladas en módulos fácil remoción. Los eliminadores de rocío tendrán tres quiebres y garantizarán que las pérdidas por viento no sobrepasarán 0.005% del caudal de diseño.

f. Distribución de Agua Caliente

La torre estará equipada con un sistema de distribución de agua caliente, fabricada en plástico. Las tuberías y ramales serán fabricados con tubería de PVC. Las boquillas serán de polipropileno o de aluminio.

g. Tanque de Agua y Accesorios

El tanque de agua podrá venir en piezas de fácil ensamble en la obra pero una vez ensamblado no se presentarán escapes de agua. La conexión de succión vendrá con brida e incluirá un filtro. Para el control de nivel del tanque se incluirá una válvula de flotador.

h. Nivel de Ruido

La torre de enfriamiento deberá ser silenciosa. Cuando se mida la intensidad del ruido en dB(A), a 1.50 Mts de altura, no se deberán sobrepasar los siguientes niveles:

| | | |
|----------------|-------|--------|
| Distancia | 2 Mts | 16 Mts |
| Nivel de ruido | 72 | 63 |

Adicionalmente, cuando se mida la intensidad del ruido a 1.50 Mts de distancia de la salida del ventilador y a 45° de la horizontal, este no pasará de 78 dB(A).

i. Capacidad

Cada torre tendrá capacidad para enfriar

| | |
|------------------------|--------------|
| Torre | |
| Caudal a enfriar | 720 GPM |
| Temp. entrada agua | 90 F |
| Temp. salida agua | 80 F |
| Bulbo húmedo exterior | 70 F |
| Altura sobre nivel mar | 4915 FT |
| Cantidad | Dos unidades |

j. Variador de frecuencia

Cada torre de enfriamiento se debe suministrar con un variador de frecuencia que varía la velocidad de giro del ventilador para mantener en el tanque la temperatura del agua en 80 °F.

2.22 Bombas de Agua Helada y Condensación

a. Tipo

Las bombas serán del tipo centrífugo, montadas sobre una base, diseñadas para operación silenciosa.

b. Bomba

Será del tipo de succión axial, con acople de la bomba al motor del tipo flexible, y el sello mecánico, con un disco de carbón que rote y selle contra un inserto de carburo de tungsteno.

El eje será fabricado en acero inoxidable y el impulsor será del tipo cerrado, fabricado en bronce.

c. Base

Será del tamaño suficiente para contener la bomba, el motor y el acople. Será fabricada en hierro fundido o en acero soldado.

d. Lubricación

Una placa metálica con instrucciones deberá adherirse a la bomba en un lugar visible. Estas instrucciones indicarán el lubricante recomendado, puntos de lubricación y la frecuencia de lubricación recomendada.

e. Alineamiento de la bomba

EL CONTRATISTA deberá revisar, ensayar y arrancar cada bomba. El alineamiento de la bomba deberá hacerse con un indicador de carátula dentro de 0.002". La lectura de presiones de succión y descarga deberá anotarse y enviarse a la Interventoría.

f. Aislamiento

Las bombas que mueven agua helada deberán aislarse térmicamente. El aislamiento será de poliuretano expandido de 1 1/2" de espesor, vaciado en sitio y cubrirá la voluta, chumaceras y la porción de base debajo de la voluta y las chumaceras. La parte superior de la caja de aislamiento, sobre la línea central del eje de la bomba, será tratada con una caja independiente, fácil de remover para permitir el acceso a las chumaceras.

g. Manómetros

En las tuberías de suministro y retorno de cada una de las bombas se instalarán dos manómetros de carátula de 4 1/2" de diámetro y presiones de 0a 120 PSI.

h. Eliminadores de Vibración

Las tuberías que entran y salen de las bombas de agua helada deberán tener conectores flexibles de neopreno, fabricados de varias capas de cuerda de nylon y neopreno moldeado y curado, sin refuerzos de alambre de acero. Los conectores deberán tener brida de acero y serán instalados entre las válvulas de cheque y las bombas.

i. Capacidad

Se suministrarán e instalarán bombas de la siguiente capacidad:

| | |
|---|---------------|
| Bombas de agua helada circuito primario | |
| Caudal | 576 GPM |
| Cabeza | 40 FT HD |
| Velocidad de la bomba | Constante |
| Cantidad | Tres unidades |

| | |
|---|--------------|
| Bombas de agua helada circuito secundario | |
| Caudal | 720 GPM |
| Cabeza | 80 FT HD |
| Velocidad de la bomba | Variable |
| Cantidad | Dos unidades |

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Bombas agua condensación Torre 1 | |
| Caudal | 720 GPM |
| Cabeza | 69 FT HD |
| Velocidad de la bomba | Constante |
| Cantidad | Dos unidades |

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Bombas agua condensación Torre 2 | |
| Caudal | 720 GPM |
| Cabeza | 72 FT HD |
| Velocidad de la bomba | Constante |
| Cantidad | Dos unidades |

2.23 Tubería de Agua Helada y Condensación

a. Material

Las tuberías deberán ser de acero sin costura ASTM A53 grado B o ASTM A106 grado B, cédula 40 y de espesor de pared estándar para la tubería de mayor diámetro, con accesorios de acero de 150 libras y bridas para soldar donde esté conectada a válvulas. Conectores de neopreno bridados u otro equipo con bridas. Los extremos de la tubería deberán suministrarse biselados de fábrica y protegidos para evitar daño durante el transporte y manejo.

b. Uniones

Toda la tubería será soldada. Los bordes de los tubos que vayan a ser soldados se biselarán con bisel sencillo según normas ANSI. EL CONTRATISTA deberá someter a aprobación del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES los procedimientos de soldadura que propone utilizar (WPS) antes de efectuar cualquier unión de tubería por soldadura.

c. Purgas y drenajes

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga automática

en todas las partes altas de la red o en aquellos puntos donde se acumule el aire.

d. Bridas

Las bridas deberán ser clase 150 libras, del tipo cuello soldable (welding neck) de cara saliente, de acuerdo con la norma ANSI B16.5, de acero al carbono forjado según ASTM A181.

Las bridas deberán ser suministradas con empaquetaduras no metálicas preferiblemente de hoja de asbesto, de 1.5 mm de espesor, en la cantidad que se requiera; los tornillos con cabeza hexagonal de acero al carbono según ASTM A325; las tuercas del tipo pesado de acuerdo con ASTM A194, grado 2II, de diámetro según las normas correspondientes y en el número apropiado para las bridas a ser suministradas, más un 10% adicional.

e. Codos

Los codos deberán ser de acero al carbono ASTM A234 grado B, sin costura, en los diámetros nominales y espesores de pared, correspondientes a la tubería cédula 40 o espesor estándar, radio largo y tangente larga preferiblemente.

f. Válvulas

Las válvulas de diámetros hasta 2 1/2" serán fabricadas en bronce y para roscar y las de diámetros mayores serán fabricadas con cuerpo de acero y con bridas. Las válvulas cheques utilizadas en tuberías verticales serán del tipo balanceado de baja pérdida de presión y cierre amortiguado.

g. Soportes

Todas las tuberías serán soportadas de la estructura del edificio y cuando sea posible, los recorridos horizontales paralelos de tuberías agrupados en colgantes tipo trapecio. Los tramos verticales serán soportados en cada piso con abrazaderas de acero. El uso de alambre o metal perforado para soportar tuberías no será permitido. Tampoco se permitirá colgar tuberías de otras tuberías. El espaciamiento máximo entre soportes y el diámetro de la varilla de cuelga será el siguiente:

| Diámetro tubería | Espacio entre soportes | Diámetro varilla de cuelga |
|------------------|------------------------|----------------------------|
| 1" | 2.13 metros | 3/8" |
| 1 1/4" | 2.13 metros | 3/8" |
| 1 1/2" | 2.74 metros | 3/8" |
| 2" | 3.05 metros | 3/8" |
| 2 1/2" | 3.35 metros | 3/8" |
| 3" | 3.66 metros | 1/2" |
| 4" | 4.27 metros | 5/8" |
| 6" | 5.18 metros | 3/4" |

Los colgantes de las tuberías de agua helada pasarán alrededor del aislamiento y una banda protectora de acero calibre 18, de 12 pulgadas de largo, será colocada entre los colgantes y el aislamiento.

Los tubos deben montarse a partir de un punto fijo y acercarse al equipo. En ningún caso podrá empezar el montaje fijando el tubo a la máquina. Los tramos de tubería que no tendrán soportes definitivos se deberán calzar provisionalmente para no aplicar esfuerzos en los equipos.

h. Aislamiento

Las tuberías de agua helada, con sus uniones, válvulas y bridas, llevarán aislamiento térmico de poliuretano de celdas cerradas de 35 kilos por metro cúbico de densidad, en cañuelas preformadas de 1" de espesor para diámetros de tubería hasta 1" y en 1 1/2" de espesor para diámetros mayores.

Todo el aislamiento estará recubierto por una barrera de vapor continua, del tipo de foil de aluminio y papel kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio. La barrera de vapor no tendrá fisuras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no tenga partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier discontinuidad de la barrera deberá ser reparada antes de que circule agua helada por el sistema.

Dentro de los cuartos de máquinas y los tramos que queden a la intemperie el aislamiento, se recubrirá con lámina de aluminio grafado de 0.7 mm de espesor, asegurándola con bandas de aluminio. No

se permitirá el uso de tornillos para asegurar el recubrimiento ya que perforaría la barrera de vapor.

El aislamiento se aplicará sobre superficies limpias y secas, empalmando firmemente las secciones adyacentes. Todas las bridas, válvulas y accesorios serán aisladas con segmentos de aislamiento cortados, del mismo espesor del aislamiento de la tubería adyacente. Accesorios de 3" o menos pueden ser aislados con cemento aislante del mismo espesor. Todos los accesorios serán instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

i. Protección anticorrosiva y pintura de acabado

Todas las tuberías, después de ser probadas y para el caso de las redes de agua helada, antes de ser aisladas, serán limpiadas en su superficie externa y pintadas con protección anticorrosiva. Esta protección también se aplicará en todos los soportes de la tubería. La preparación de las superficies se realizará de acuerdo con las normas de Steel Structures Painting Council (PSC) y deberá alcanzar un grado de limpieza PSC SP 5, grado metal blanco, de acuerdo con los procedimientos indicados por la norma.

Para la tubería de acero aislada se utilizará pintura anticorrosiva inorgánica de zinc de tipo autocurable, con un espesor mínimo de pintura seca de 4 mils.

Para los soportes, la tubería y los accesorios no aislados, se aplicará una protección anticorrosiva similar a la indicada en el párrafo anterior, más una pintura de acabado del tipo epoxi-Poliamina, color aluminio, aplicada en capas hasta lograr un espesor mínimo de pintura de acabado de 6 mils.

j. Tanque de expansión

El CONTRATISTA suministrará e instalará un tanque de expansión del tipo cerrado, que irá localizado dentro del cuarto de los enfriadores y bombas de agua.

2.24 Ensayo de Tuberías de agua

a. Alcance

Todas las tuberías de agua instaladas en este proyecto serán ensayadas hidráulicamente como se

indica más adelante. EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo requerido para hacer los ensayos especificados.

b. Seccionalización

Las tuberías podrán ser probadas por secciones para facilitar la construcción.

c. Ensayos a realizar

EL CONTRATISTA llenará de agua la sección que se quiera ensayar y subirá la presión con una bomba de ensayos. Los ensayos los realizará EL CONTRATISTA en presencia del Interventor, antes de instalar el aislamiento. Cualquier aislamiento colocado antes de los ensayos deberá ser desmontado. Los manómetros usados en los ensayos deberán ser de reciente calibración.

d. Duración de los ensayos

Todos los ensayos deberán tener una duración mínima de 24 horas con la presión de ensayo.

e. Presiones

Todos los ensayos se harán a la presión de 1.5 veces la presión de trabajo de la tubería instalada. Sin embargo, con tubería schedule 40 la presión no será mayor de 250 PSI.

f. Escapes

Cuando la presión de ensayo pierda más de un 5% durante el periodo de 24 horas, se debe buscar el punto de escape, hacer la reparación y repetir el ensayo. Se seguirá este procedimiento hasta que se logre una tubería absolutamente estanca.

g. Uso de compuestos

El uso de compuestos químicos o de los llamados tapagoteras no será permitido en ningún momento.

h. Controles delicados

Cuando haya mecanismos de control delicados instalados en la tubería, se quitarán durante los ensayos para prevenir daños. Esto no se aplica a las válvulas de control.

2.25 Limpieza y Enjuague de los Sistemas de Circulación de Agua

a. Alcance

Los sistemas de circulación de agua para este proyecto serán limpiados completamente antes de colocarlos en operación para quitarles mugre, escoria, aceite, lodo y cualquier otro material extraño al agua que se va a circular.

b. Cuidados previos

Cuidado extremo deberá tenerse durante la construcción para prevenir la entrada de materiales extraños a la tubería y otras partes del sistema. La tubería almacenada en la obra deberá taponarse en los extremos y el equipo deberá tener todas las aperturas completamente protegidas. Antes de su instalación, cada tramo de tubería, accesorio, o válvula deberá ser examinado visualmente y toda suciedad removida.

c. Limpieza

Después de completar el sistema, EL CONTRATISTA agregará fosfato trisódico en una solución acuosa en una proporción de una libra por cada 50 galones de agua en el sistema. Después de que se llene el sistema con esta solución, la mezcla se circulará por dos horas. Después se drenará y se llenará nuevamente con agua fresca. La Interventoría será informada con anticipación de esta operación para presenciarse, y si el Interventor lo considera necesario, la operación se repetirá.

d. Condiciones del sistema

Después de que el sistema se haya limpiado completamente, de acuerdo con estas especificaciones, se chequeará el agua con papel tornasol u otro método confiable y se dejará en el lado alcalino (ph+7.5 más o menos). Si el sistema se encuentra aún en el lado ácido, se repetirá la limpieza con el fosfato trisódico.

2.26 Balanceamiento y Ensayo de Flujo de Agua

a. Alcance

Después de completar la instalación y antes de la entrega, todos los sistemas y accesorios aplicables a

tales sistemas serán ajustados y balanceados para entregar las cantidades de agua especificadas, indicadas en los planos, o como se ordene.

b. Realización del trabajo

EL CONTRATISTA usará los instrumentos necesarios para el balanceamiento del agua, tales como orificios calibrados y medidores portátiles de flujo. El control automático de las válvulas será colocado a su máximo flujo durante los procedimientos de balanceamiento.

c. Ajustes de cantidades de agua

Las capacidades de las bombas serán determinadas por medidas de diferencia de presión. Los circuitos de agua serán ajustados por medio de válvulas de balanceamiento. Todas las válvulas de balanceamiento serán marcadas permanentemente después de completar el balanceamiento, de manera que se puedan volver a esta posición en caso de que sean movidas.

2.27 Balanceamiento del Aire

a. Alcance

Después de completar las instalaciones y antes de su aceptación por parte del CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES, todos los sistemas de movimiento de aire serán ajustados y balanceados para dar las cantidades de aire indicadas en los planos.

b. Equipo especializado

EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo necesario para el balanceamiento y tendrá el personal especializado para realizarlo.

c. Método de balanceamiento y ensayo

1. Medidas de aire. Las cantidades de aire se medirán en los conductos principales y ramales por medio de tubos pitot con lecturas transversales en toda el área del conducto. Los conductos con velocidades superiores a 1000 FPM se medirán con manómetros inclinados o

manómetros magnehelic. Para las medidas de aire en conductos con velocidades inferiores a 1000 FPM se usarán micromanómetros. Las aperturas en los conductos para la aplicación de los tubos pitot serán taponadas después de completar el balanceamiento del aire. Salidas de aire y extracciones de aire se medirán por medio de medidores de velocidad del tipo de lectura directa.

2. Ajuste de cantidades de aire. Las cantidades totales de aire se obtendrán por ajuste de la velocidad de los ventiladores. Las cantidades de aire en los ramales se ajustarán por medio de controles de volumen o compuertas desviadoras. Las compuertas y controles serán marcados en forma permanente después de completarse el balanceamiento de manera que se puedan devolver a su posición original en caso de que sean perturbados.
- 3 Los controles de volumen en difusores y rejillas pueden usarse para balancear los sistemas siempre que el ajuste final no produzca niveles de sonido o corrientes de aire objetables.

d. Cambios y adiciones

Cambios de poleas y adición de compuertas de balanceamiento necesarios para lograr el flujo apropiado del aire serán suministrados por EL CONTRATISTA sin costo adicional para el CENTRO INTERNACIONAL DE CONVENCIONES.

2.28 Identificación de Equipos y Sistemas

EL CONTRATISTA deberá colocar en todos los equipos placas de identificación, fabricadas en acrílico de fondo verde y letras en bajo relieve de color blanco, con todos los datos necesarios, como modelo, capacidad, serie, HP, RPM, voltios, amperios, etc. Así mismo identificará todas las líneas de agua helada, identificando el sentido y tipo de flujo, si es de retorno o de suministro. Esta identificación estará colocada de forma visible y legible desde cualquier punto. La distancia máxima

entre dos señales indicadoras de flujo será 6.00 metros.

FIN DE LAS ESPECIFICACIONES

3.00 Características Garantizadas

El Proponente garantiza que los equipos ofrecidos cumplen con las características señaladas a continuación cuando trabajen a las condiciones dadas a 4915 pies de altura sobre el nivel del mar con entrada del aire indicada para cada unidad y la energía se suministre a 208 voltios, 60 Hertz, tres fases:

Unidades manejadoras de aire

| | |
|--------------------------------|--|
| Unidad # S-1 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|---|--|
| Unidad # S-2, S-3, S-4, S-5, S-9, S-10 y S-11 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--|--|
| Unidad # S-12, S-13, S-14, S-15, S-16 y S-17 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Unidad # S-6 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Unidad # S-7 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Unidad # S-8 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Unidad # 101 y 102 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--|--|
| Unidad # 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119 y 120 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |

Unidades de ventilador y serpentín agua helada

| | |
|--------------------------------|--|
| Unidad 600 CFM | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área serpentín FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor H.P. | |



Unidades ventiladoras

| | |
|--------------|--|
| Unidad # S-1 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # S-2 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # S-3 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # S-4 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # 101 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # 102 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # 103 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

Ventiladores centrifugos

| | |
|--------------------|--|
| Unidad # S-2 y S-3 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # 106 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # 301 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

Ventiladores centrifugos tubulares

| | |
|--------------|--|
| Unidad # S-4 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # S-5 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------|--|
| Unidad # 103 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

| | |
|--------------------|--|
| Unidad # 104 y 105 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

Unidades lavadoras de aire

| | |
|------------------------------|--|
| Lavadores #201 al 224 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área Relleno FT ² | |
| Material de Relleno | |
| Motor Ventilador H.P. | |

Unidades Paquetes

| | |
|----------------------------------|--|
| Unidad # 301 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área evaporador FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor evaporador H.P. | |
| Área condensador FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor condensador H.P. | |
| Consumo compresor K.W. | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Unidad # 302 | |
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Área evaporador FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor evaporador H.P. | |
| Área condensador FT ² | |
| Filas aletas | |
| Motor condensador H.P. | |
| Consumo compresor K.W. | |

Torre de Enfriamiento

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Nivel de ruido a 1,5 m, 45° | dB(A) |
| Nivel de ruido a 2,00 m, 1.5m alto | dB(A) |
| Nivel de ruido a 16,00 m, 1.5m alto | dB(A) |
| Motor H.P. | |

Enfriadores de agua de condensación por agua

| | |
|------------------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Tipo de compresor | |
| Número de compresores | |
| Consumo eléctrico K.W. | |
| Refrigerante | |

Detectores de refrigerante

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |

Detectores de monóxido de carbono CO

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |

Detectores de bióxido de carbono CO₂

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |

Bombas de Agua helada volumen constante

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

Bombas de Agua helada volumen variable

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

Bombas de Agua de condensación Torre 1

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

Bombas de Agua de condensación Torre 2

| | |
|------------|--|
| Fabricante | |
| Modelo | |
| Motor H.P. | |

4.00 Cantidades de Obra

Precios por diseño, fabricación, suministro, montaje y prueba de los siguientes materiales y equipos de acuerdo con los documentos de licitación:

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|---------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Conductos metálicos de acuerdo al numeral 2.01 de las especificaciones | | | |
| | Conductos metálicos | 54517 KG | | |
| | Aislamiento en duct-wrap | 5546 M ² | | |
| | Aislamiento lámina rígidas fibra de vidrio con foil de aluminio | 696 M ² | | |
| | Damper | | | |
| | 20" x 21" | 2 UN | | |
| | Total ítem 1 | | | |
| 2 | Conductos flexibles de acuerdo al numeral 2.02 de las especificaciones | | | |
| | Manguera 4" | 9 ML | | |
| | Manguera 10" | 4 ML | | |
| | Manguera 12" | 62 ML | | |
| | Manguera 18" | 20 ML | | |
| | Total ítem 2 | | | |
| 3 | Difusores con placa perforada de acuerdo con el numeral 2.03 de las especificaciones | | | |
| | Difusores 24" x 24" | | | |
| | Cuello 10" 4 vías | 8 UN | | |
| | Cuello 12" 4 vías | 8 UN | | |
| | Cuello 18" 3 vías | 1 UN | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|----------|-----------------|--------------|
| | Cuello 18" 4 vías | 32 UN | | |
| | Total ítem 3 | | | |
| 4 | Difusores rectangulares de acuerdo con el numeral 2.04 de las especificaciones | | | |
| | Difusores | | | |
| | 9" x 12" 4 vías | 8 UN | | |
| | 9" x 15" 3 vías | 1 UN | | |
| | 9" x 15" 4 vías | 7 UN | | |
| | 9" x 18" 3 vías | 2 UN | | |
| | Rejas de distribución | | | |
| | 9" x 12" | 8 UN | | |
| | 9" x 15" | 8 UN | | |
| | 9" x 18" | 2 UN | | |
| | Total ítem 4 | | | |
| 5 | Difusores lineales de acuerdo con el numeral 2.05 de las especificaciones | | | |
| | Difusores lineales 48" R-4 1-1/2" CD | 65 UN | | |
| | Total ítem 5 | | | |
| 6 | Rejillas suministros de acuerdo con el numeral 2.06 de las especificaciones | | | |
| | Rejillas | | | |
| | 6" x 6" | 1 UN | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|----------|-----------------|--------------|
| | 8" x 8" | 10 UN | | |
| | 10" x 10" | 3 UN | | |
| | 10" x 14" | 2 UN | | |
| | 10" x 20" | 21 UN | | |
| | 10" x 24" | 27 UN | | |
| | 12" x 18" | 10 UN | | |
| | 14" x 14" | 180 UN | | |
| | 14" x 16" | 1 UN | | |
| | 14" x 18" | 1 UN | | |
| | 28" x 32" | 72 UN | | |
| | | | | |
| | Rejas de distribución | | | |
| | 6" x 6" | 1 UN | | |
| | 8" x 8" | 10 UN | | |
| | 10" x 10" | 3 UN | | |
| | 10" x 14" | 2 UN | | |
| | 10" x 20" | 21 UN | | |
| | 10" x 24" | 27 UN | | |
| | 12" x 18" | 10 UN | | |
| | 14" x 14" | 180 UN | | |
| | 14" x 16" | 1 UN | | |
| | 14" x 18" | 1 UN | | |
| | 28" x 32" | 72 UN | | |
| | | | | |
| | Total ítem 6 | | | |
| | | | | |
| 7 | Rejillas de retorno microperforadas con cuello de acuerdo con el numeral 2.07 de las especificaciones. | | | |
| | | | | |
| | Rejillas 24" x 24" | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|---|----------|-----------------|--------------|
| | Cuello 14" | 2 UN | | |
| | Cuello 16" | 8 UN | | |
| | Total ítem 7 | | | |
| 8 | Rejillas de retorno y aire exterior de acuerdo con el numeral 2.08 de las especificaciones. | | | |
| | 6" x 6" | 6 UN | | |
| | 6" x 12" | 2 UN | | |
| | 8" x 12" | 4 UN | | |
| | 8" x 36" | 12 UN | | |
| | 8" x 40" | 14 UN | | |
| | 12" x 12" | 18 UN | | |
| | 12" x 18" | 3 UN | | |
| | 14" x 28" | 72 UN | | |
| | 18" x 18" | 7 UN | | |
| | 18" x 30" | 2 UN | | |
| | 24" x 30" | 7 UN | | |
| | Compuertas de aire exterior motorizadas | | | |
| | 12" x 24" | 13 UN | | |
| | 30" x 36" | 18 UN | | |
| | Total ítem 8 | | | |
| 9 | Unidades de manejadoras de aire de acuerdo con el numeral 2.09 de las especificaciones | | | |
| | UMA # S-1 | 1 UN | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|---|----------|-----------------|--------------|
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 1 UN | | |
| | Termostato | 1 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # S-2, S-3, S-4, S-5, S-9, S-10 y S-11 | 7 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 7 UN | | |
| | Termostato de bulbo remoto | 7 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # S-6 | 1 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 1 UN | | |
| | Termostato | 1 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # S-7 | 1 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 1 UN | | |
| | Termostato de bulbo remoto | 1 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # S-8 | 1 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 1 UN | | |
| | Termostato de bulbo remoto | 1 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # S-11, S-12, S-13, S-14, S-15, S-16 y S-17 | 7 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 7 UN | | |
| | Termostato de bulbo remoto | 7 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # 101 y 102 | 2 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 2 UN | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|----------|-----------------|--------------|
| | Termostato de bulbo remoto | 2 UN | | |
| | | | | |
| | UMA # 103 a 120 | 18 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 18 UN | | |
| | Termostato de bulbo remoto | 18 UN | | |
| | | | | |
| | Total ítem 9 | | | |
| | | | | |
| 10 | Unidad de ventilador y serpentín de agua helada de acuerdo con el numeral 2.10 de las especificaciones | | | |
| | | | | |
| | Fan Coil 600 CFM | 1 UN | | |
| | Plenum de retorno metálico aislado interiormente en fibra de vidrio | 1 UN | | |
| | Termostato | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Total ítem 10 | | | |
| | | | | |
| 11 | Unidad ventiladores de acuerdo con el numeral 2.11 de las especificaciones | | | |
| | | | | |
| | Unidad ventiladora # S-1 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Unidad ventiladora # S-2 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Unidad ventiladora # S-3 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|---|----------|-----------------|--------------|
| | Unidad ventiladora # S-4 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Unidad ventiladora # 101 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | Unidad ventiladora # 102 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Unidad ventiladora # 103 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Total item 11 | | | |
| | | | | |
| 12 | Ventiladores centrifugos de acuerdo con el numeral 2.12 de las especificaciones | | | |
| | | | | |
| | Unidad # S-2 y S-3 | 2 UN | | |
| | Pulsador | 2 UN | | |
| | | | | |
| | Unidad # 106 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Unidad # 301 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | | | | |
| | Total item 12 | | | |
| | | | | |
| 13 | Ventiladores Centrifugos tubulares de acuerdo con el numeral 2.13 de las especificaciones | | | |
| | | | | |
| | Unidad # S-4 | 1 UN | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|----------|-----------------|--------------|
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | Unidad # S-5 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | Unidad # 103 | 1 UN | | |
| | Pulsador | 1 UN | | |
| | Unidad # 104 y 105 | 2 UN | | |
| | Pulsador | 3 UN | | |
| | Total ítem 13 | | | |
| 14 | Extractores axiales para baños de acuerdo con el numeral 2.14 de las especificaciones | | | |
| | Extractor axial # S-1, 101 y 102 | 3 UN | | |
| | Tubería P.V.C 4" | Xx ML | | |
| | Total ítem 14 | | | |
| 15 | Unidades lavadoras de aire de acuerdo con el numeral 2.15 de las especificaciones | | | |
| | Unidades lavadoras #201 a 224 | 24 UN | | |
| | Pulsador | 24 UN | | |
| | Total ítem 15 | | | |
| 16 | Unidades Acondicionadoras integrales de terraza de acuerdo con el numeral 2.16 de las especificaciones | | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|----------|-----------------|--------------|
| | Unidad paquete #301 | 1 UN | | |
| | Termostato | 1 UN | | |
| | Unidad paquete #302 | 1 UN | | |
| | Termostato | 1 UN | | |
| | Total ítem 16 | | | |
| 17 | Detectores de CO ₂ de acuerdo con el numeral 2.17 de las especificaciones | Global | | |
| 18 | Detectores de CO de acuerdo con el numeral 2.18 de las especificaciones | 21 UN | | |
| 19 | Enfriadores de agua con condensación por agua de acuerdo con el numeral 2.19 de las especificaciones | | | |
| | Enfriador de agua #1 y 2 | 2 UN | | |
| | Termómetros | 8 UN | | |
| | Manómetros | 8 UN | | |
| | Conexiones flexibles 6" | 8 UN | | |
| | Total ítem 19 | | | |
| 20 | Detectores de refrigerantes de acuerdo con el numeral 2.20 de las especificaciones | Global | | |
| 21 | Torres de enfriamiento de acuerdo con el numeral 2.21 de las especificaciones | | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|--|----------|-----------------|--------------|
| | Torre de enfriamiento #1 y 2 | 2 UN | | |
| | Variadores de frecuencia | 2 UN | | |
| | Total ítem 21 | | | |
| 22 | Bombas de agua helada y condensación de acuerdo con el numeral 2.22 de las especificaciones | | | |
| | Bombas de agua helada de volumen constante | 3 UN | | |
| | Bombas de agua helada de volumen variable | 2 UN | | |
| | Variadores de frecuencia | 2 UN | | |
| | Bombas de agua de condensación | 3 UN | | |
| | Total ítem 22 | | | |
| 23 | Tubería de agua helada y condensación de acuerdo con el numeral 2.23 de las especificaciones | | | |
| | Tubería agua helada | | | |
| | 8" | 8 ML | | |
| | 6" | 86 ML | | |
| | 4" | 105 ML | | |
| | 3" | 99 ML | | |
| | 2-1/2" | 4 ML | | |
| | 2" | 65 ML | | |
| | 1-1/2" | 129 ML | | |
| | 1-1/4" | 15 ML | | |
| | 1" | 204 ML | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|-----------------------------|----------|-----------------|--------------|
| | Codos | | | |
| | 8" | 2 UN | | |
| | 6" | 19 UN | | |
| | 4" | 6 UN | | |
| | 3" | 4 UN | | |
| | 2" | 10 UN | | |
| | 1-1/2" | 76 UN | | |
| | 1-1/4" | 2 UN | | |
| | 1" | 78 UN | | |
| | Válvulas de Bola | | | |
| | 4" | 2 UN | | |
| | 2" | 2 UN | | |
| | 1-1/2" | 36 UN | | |
| | 1" | 36 UN | | |
| | Válvulas de Mariposa | | | |
| | 6" | 11 UN | | |
| | Válvulas de Cheque | | | |
| | 5" | 5 UN | | |
| | Tees | | | |
| | 8" 8" 6" | 5 UN | | |
| | 6" 6" 6" | 5 UN | | |
| | 6" 4" 4" | 2 UN | | |
| | 4" 4" 2" | 10 UN | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | | | | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|-------------------------------------|--------|--------|----|----------|-----------------|--------------|
| | 4" | 3" | 2" | | 4 UN | | |
| | 4" | 4" | 1" | 1" | 2 UN | | |
| | 3" | 3" | 2" | | 2 UN | | |
| | 3" | 3" | 1 1/4" | | 2 UN | | |
| | 3" | 3" | 1" | | 10 UN | | |
| | 3" | 2 1/2" | 1 1/2" | | 2 UN | | |
| | 3" | 2" | 2" | | 2 UN | | |
| | 2 1/2" | 2" | 2" | | 2 UN | | |
| | 2" | 2" | 1" | | 2 UN | | |
| | 2" | 1 1/2" | 1 1/2" | | 18 UN | | |
| | 2" | 1 1/2" | 1" | | 2 UN | | |
| | 1 1/2" | 1 1/2" | 1" | | 2 UN | | |
| | 1 1/2" | 1 1/4" | 1" | | 4 UN | | |
| | 1 1/4" | 1" | 1" | | 6 UN | | |
| | Tanque de expansión cerrado | | | | 1 UN | | |
| | Tubería agua de condensación | | | | | | |
| | 6" | | | | 369 ML | | |
| | Codos | | | | | | |
| | 6" | | | | 47 UN | | |
| | Válvulas de Mariposa | | | | | | |
| | 6" | | | | 7 UN | | |
| | Válvulas de Cheque | | | | | | |
| | 5" | | | | 3 UN | | |
| | Tees | | | | | | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
|------|---|----------|-----------------|--------------|
| | 6" 6" 6" | 4 UN | | |
| | Total ítem 23 | | | |
| 24 | Ensayo de tuberías de agua de acuerdo con el numeral 2.24 de las especificaciones | Global | | |
| 25 | Limpieza y enjuague de los sistemas de circulación de agua de acuerdo con el numeral 2.25 de las especificaciones | Global | | |
| 26 | Balanceamiento y ensayo de flujo de agua de acuerdo con el numeral 2.26 de las especificaciones | Global | | |
| 27 | Balanceamiento del aire de acuerdo con el numeral 2.27 de las especificaciones | Global | | |
| 28 | Identificación de equipos y sistema de acuerdo con el numeral 2.28 de las especificaciones | Global | | |
| 29 | Mantenimiento mecánico de acuerdo con el numeral 1.20 de las especificaciones | Global | | |
| 18 | Instalación, supervisión e ingeniería | Global | | |
| 31 | Sub Total | | | |
| 32 | IVA | | | |
| 33 | Total | | | |

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1.00 INFORMACIÓN A LOS PROPONENTES..... | 1 |
| 1.01 GENERALIDADES..... | 1 |
| 1.02 ALCANCE DEL TRABAJO..... | 2 |
| 1.03 INTENCIÓN..... | 2 |
| 1.04 EXCLUSIONES..... | 3 |
| 1.05 MEDIDAS..... | 3 |
| 1.06 PLANOS..... | 3 |
| 1.07 PLANOS DE TALLER..... | 3 |
| 1.08 ALTERNATIVAS..... | 4 |
| 1.09 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS..... | 4 |
| 1.10 PROTECCIÓN..... | 5 |
| 1.11 ANDAMIOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE..... | 5 |
| 1.12 APERTURA Y RESANE DE HUECOS..... | 5 |
| 1.13 MATERIALES Y MANO DE OBRA..... | 5 |
| 1.14 MOTORES..... | 5 |
| 1.15 RUIDO Y VIBRACIÓN..... | 6 |
| 1.16 ACCESO..... | 6 |
| 1.17 BASES Y SOPORTES..... | 6 |
| 1.18 CONEXIONES ELÉCTRICAS..... | 6 |
| 1.19 INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN..... | 7 |
| 1.20 MANTENIMIENTO MECÁNICO..... | 7 |
| 1.21 PATENTES..... | 8 |
| 1.22 INTERPRETACIÓN O CORRECCIÓN A LOS PLIEGOS DE CARGOS..... | 8 |
| 1.23 MODIFICACIÓN A LOS PLIEGOS DE CARGOS..... | 8 |
| 1.24 PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS..... | 8 |
| 2.00 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... | 10 |
| 2.01 CONDUCTOS METÁLICOS..... | 10 |
| 2.02 CONDUCTOS FLEXIBLES..... | 11 |
| 2.03 DIFUSORES CON PLACA PERFORADA..... | 11 |
| 2.04 DIFUSOR RECTANGULAR..... | 11 |
| 2.05 DIFUSORES LINEALES..... | 12 |
| 2.06 REJILLAS DE SUMINISTRO..... | 12 |
| 2.07 REJILLAS DE RETORNO MICROPERFORADAS CON CUELLO..... | 13 |
| 2.08 REJILLAS DE RETORNO Y AIRE EXTERIOR..... | 13 |
| 2.09 UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE..... | 14 |
| 2.10 UNIDAD DE VENTILADOR Y SERPENTÍN AGUA HELADA..... | 16 |
| 2.11 UNIDADES VENTILADORAS..... | 17 |
| 2.12 VENTILADORES CENTRÍFUGOS..... | 18 |
| 2.13 VENTILADORES CENTRÍFUGOS TUBULARES..... | 19 |
| 2.14 EXTRACTORES AXIALES PARA BAÑOS..... | 19 |
| 2.15 UNIDADES LAVADORAS DE AIRE..... | 19 |
| 2.16 UNIDADES ACONDICIONADORAS INTEGRALES DE TERRAZA..... | 20 |
| 2.17 DETECTORES DE CO ₂ | 21 |
| 2.18 DETECTORES DE CO..... | 21 |
| 2.19 ENFRIADORES DE AGUA CON CONDENSACIÓN POR AGUA..... | 21 |

| | |
|---|-----------|
| 2.20 DETECTORES DE REFRIGERANTE..... | 26 |
| 2.21 TORRES DE ENFRIAMIENTO..... | 26 |
| 2.22 BOMBAS DE AGUA HELADA Y CONDENSACIÓN..... | 27 |
| 2.23 TUBERÍA DE AGUA HELADA Y CONDENSACIÓN..... | 28 |
| 2.24 ENSAYO DE TUBERÍAS DE AGUA..... | 29 |
| 2.25 LIMPIEZA Y ENJUAGUE DE LOS SISTEMAS DE CIRCULACIÓN DE AGUA..... | 30 |
| 2.26 BALANCEAMIENTO Y ENSAYO DE FLUJO DE AGUA..... | 30 |
| 2.27 BALANCEAMIENTO DEL AIRE..... | 31 |
| 2.28 IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS..... | 31 |
| 3.00 CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS..... | 33 |
| 4.00 CANTIDADES DE OBRA | 37 |



REGLAMENTO R-GJC001

REGLAMENTO DE CONTRATACION PLAZA MAYOR

Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A.

REGLAMENTO DE CONTRATACION

ACTUALIZADO A 2010

CONTENIDO

Acuerdo de Junta Directiva N° 001 del 18 de diciembre de 2008, modificado por el acuerdo N° 002 del 22 de septiembre de 2009, modificado por el acuerdo N° 003 del 22 de julio de 2010 Por medio del cual se adopta el Reglamento de Contratación de Plaza Mayor S.A.....4

Primera Parte.
De los Preceptos Generales.....5

Segunda Parte.
De los Procedimientos de Selección y Contratación..... 6

Procedimiento de arrendamiento y comodato de áreas.....7

Procedimiento para la contratación de alimentos, bebidas, equipos y ayudas audiovisuales.....8

Procedimiento para la contratación en la Solución Completa.....9

Procedimiento para la venta de bienes y servicios propios del objeto social.....13

Procedimiento para la selección de contratistas y proveedores.....13

Procedimiento de selección abreviado (Hasta 28 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes).....14

Flujo de Gestión del procedimiento de selección abreviado y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de la entidad.....15

Procedimiento de selección simplificado. Más de veintiocho (28) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes y hasta cuarenta y cinco (45) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.....16

Flujo de Gestión del procedimiento de selección simplificado y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de Plaza Mayor.....18

Procedimiento de convocatoria pública. Más de cuarenta y cinco (45) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes y hasta cuatrocientos cincuenta (450) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.....19

Flujo de Gestión del Procedimiento de Convocatoria Pública y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de Plaza Mayor.....21

| | |
|---|-----------|
| Procedimiento de Licitación Pública De Plaza Mayor. Más de cuatrocientos cincuenta (450) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes..... | 22 |
| Flujo de Gestión del Procedimiento de Licitación pública de Plaza Mayor, y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de Plaza Mayor | 25 |
| Contratos excluidos de los procedimientos del artículo décimo..... | 27 |
| Procedimiento para la Selección de Aseguradoras y Corredores de Seguros.. | 27 |
| Procedimiento para el arriendo o concesión de oficinas, bodegas y locales.... | 28 |
| Procedimiento especial de contratación para eventos de gran escala o especiales..... | 28 |
| Tercera Parte. | |
| Del Contrato | 28 |
| Cuarta Parte. | |
| De la Interventoría a los Contratos..... | 30 |
| Quinta Parte. | |
| Del Comité de contratación y de las funciones de las Áreas de Plaza Mayor en el proceso de contratación | 34 |
| Parte Final | 37 |
| Formatos..... | 42 |
| Instructivo de obligaciones para Plaza Mayor S.A. respecto del Sistema para la vigilancia de la Contratación estatal SICE..... | 43 |
| Instructivo para la labor de Interventoría..... | 45 |
| Circular sobre análisis de riesgos..... | 48 |
| Instructivo sobre Prorroga, Adición, Ampliación y Otrosí..... | 49 |

Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A.

ACUERDO NÚMERO 001 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2008 MODIFICADO POR EL ACUERDO N° 002 DEL 22 DE SEPTIEMBRE DE 2009 Y EL ACUERDO N° 003 DEL 22 DE JULIO DE 2010

"Por medio del cual se adopta el reglamento de contratación de Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A."

La Junta Directiva de Plaza Mayor Convenciones y Exposiciones S. A., en ejercicio de sus facultades legales y estatutarias, en especial las que le confieren los artículos 13 y 14 de la Ley 1150 de 2007, el artículo 51 del Decreto 2474 de 2008, el literal r del artículo 61 de sus estatutos, y

CONSIDERANDO

Que se hace necesario adoptar los procedimientos de selección de contratistas para la entidad, de conformidad con las nuevas normas y reglas contractuales que define hoy el ordenamiento jurídico colombiano, para las Empresas Industriales y Comerciales del Estado y Sociedades de Economía Mixta,

Que el artículo 13 de la Ley 1150 de 2007, establece que las entidades estatales que por disposición legal cuenten con un régimen contractual excepcional al del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, aplicarán en desarrollo de su actividad contractual, acorde con su régimen legal especial, los principios de la función administrativa y de la gestión fiscal de que tratan los artículos 209 y 267 de la Constitución Política, respectivamente según sea el caso y estarán sometidas al régimen de inhabilidades e incompatibilidades previsto legalmente para la contratación estatal,

Que se hace necesario, en el marco de la transparencia, la economía, la responsabilidad y la optima gestión fiscal, definir procedimientos ágiles de selección de contratistas, coherentes con las actividades industriales y comerciales de la sociedad Plaza Mayor Convenciones y Exposiciones S. A,

En virtud de lo expuesto, La Junta Directiva de Plaza Mayor Convenciones y Exposiciones S. A.

ACUERDA

PRIMERA PARTE

DE LOS PRECEPTOS GENERALES

Artículo Primero. Objeto. EL presente Acuerdo tiene por objeto adoptar el Reglamento de Contratación para la adquisición de bienes, obras y servicios, así como la contratación en ejercicio del objeto social de **Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A.**, de conformidad con el régimen excepcional de contratación que define el artículo 14 de la Ley 1150 de 2007, para las Empresas Industriales y Comerciales del Estado y Sociedades de Economía Mixta.

Parágrafo. Régimen Jurídico de Contratación de Plaza Mayor S. A. De conformidad con el bloque normativo contractual colombiano actualmente vigente, las leyes civiles y comerciales, y en especial las leyes 80 de 1993, y 1150 de 2007 y su decreto reglamentario número 2474 de 2008, se define el régimen jurídico de la contratación para las empresas industriales y comerciales del Estado y las sociedades de economía mixta, como una clara excepción al estatuto contractual público.

La lectura e interpretación integral de dichas normas (artículos 13 y 14¹ de la Ley 1150 de 2007), permite precisar que dichas entidades que estén en

¹ ARTÍCULO 14. *DEL RÉGIMEN CONTRACTUAL DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES DEL ESTADO, LAS SOCIEDADES DE ECONOMÍA MIXTA, SUS FILIALES Y EMPRESAS CON PARTICIPACIÓN MAYORITARIA DEL ESTADO.* Las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, las sociedades de economía mixta en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), sus filiales y las Sociedades entre Entidades Públicas con participación mayoritaria del Estado superior al cincuenta por ciento (50%), estarán sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, con excepción de aquellas que se encuentren en competencia con el sector privado nacional o internacional o desarrollen su actividad en mercados monopolísticos o mercados regulados, caso en el cual se regirán por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a sus actividades económicas y comerciales, sin perjuicio de lo previsto en el

competencia con el sector privado nacional o internacional, en el desarrollo de sus actividades industriales y comerciales, o estén en situación o posición monopolística en su correspondiente mercado, se regirán normativamente para la definición de sus procedimientos de selección de contratistas, por las normas del derecho aplicable a la correspondiente actividad económica o comercial, y no por el Estatuto General de la Contratación Pública, es decir, para el caso de Plaza Mayor S.A., siendo esta una entidad estatal de las definidas en el artículo segundo de la Ley 80 de 1993 y el artículo 14 de la Ley 1150 de 2007, por estar además en una de las hipótesis planteada por la norma citada, a saber, desarrollar su actividad económica, comercial y empresarial en condiciones y situación económica de competencia en el mercado, no está sometida por expresa disposición legal al Estatuto General de la Contratación Pública, salvo en su sometimiento a lo principios de la función pública definidos en el artículo 209 de la Constitución Política y los principios de la gestión fiscal consagrados en el artículo 267 de la misma carta (artículo 13² de la ley 1150 de 2007).

Artículo Segundo. Normas Aplicables a la Contratación de Plaza Mayor S.A. El presente Reglamento de Contratación, tendrá aplicación preferente, y en lo no previsto en él se acudirá a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a las actividades industriales y comerciales propias de la entidad, y siempre se aplicarán, en el desarrollo de la actividad contractual de la entidad, los principios de la función administrativa y de la gestión fiscal de que tratan los artículos 209 y 267 de la Constitución Política; así como el régimen de inhabilidades e incompatibilidades previsto legalmente para la contratación estatal, el régimen de Anticorrupción y el Código Disciplinario Único.

Artículo Tercero. Principios Rectores de la Contratación de Plaza Mayor S.A. La contratación de Plaza Mayor S.A. se realizará conforme a los principios constitucionales y legales propios de la naturaleza jurídica de la entidad, en particular los atinentes a la buena fe, igualdad, moralidad, celeridad, economía, imparcialidad, objetividad, eficacia, eficiencia, participación, publicidad, responsabilidad, reglas claras y transparentes, la equidad y la valoración de los costos ambientales.

artículo 13 de la presente ley. Se exceptúan los contratos de ciencia y tecnología, que se regirán por la Ley 29 de 1990 y las disposiciones normativas existentes.

² ARTÍCULO 13. *PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CONTRACTUAL PARA ENTIDADES NO SOMETIDAS AL ESTATUTO GENERAL DE CONTRATACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.* Las entidades estatales que por disposición legal cuenten con un régimen contractual excepcional al del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, aplicarán en desarrollo de su actividad contractual, acorde con su régimen legal especial, los principios de la función administrativa y de la gestión fiscal de que tratan los artículos 209 y 267 de la Constitución Política, respectivamente según sea el caso y estarán sometidas al régimen de inhabilidades e incompatibilidades previsto legalmente para la contratación estatal.

La contratación de la entidad se sujetará a la estrategia corporativa, su plan estratégico y el correspondiente plan de negocios, así como a las políticas del manejo presupuestal.

Artículo Cuarto.- Competencia. De conformidad con los artículos 63 y 67.5 de los estatutos de la entidad, corresponde al Gerente General de Plaza Mayor S.A. celebrar los contratos que tiendan al debido cumplimiento de los fines sociales, así como dirigir la actividad contractual, en cumplimiento de las disposiciones legales vigentes, al igual que los estatutos y las disposiciones adoptadas por la Junta Directiva y la Asamblea de accionistas, no obstante ello, el Gerente podrá delegar en otras personas la contratación hasta determinada cuantía.

Parágrafo. Autorización. De conformidad con el artículo 61.f de los estatutos de la entidad (Reformado por el Acta número 50 de la Asamblea Ordinaria de Accionistas de Plaza Mayor Medellín S.A., del 12 de marzo de 2008) la Junta Directiva deberá autorizar al Gerente General para realizar actos y contratos distintos a la venta de bienes y servicios que superen el valor de cuatrocientos cincuenta (450) salarios mínimos legales mensuales vigentes. La Resolución 51 del 23 de julio de 2007, que delega funciones en la entidad, continuará vigente.

SEGUNDA PARTE

De los Procedimientos de Selección y Contratación

Artículo Quinto. Procedimientos de Contratación de la entidad. Son procedimientos contractuales tramitados en Plaza Mayor Medellín S.A los siguientes:

- a. Procedimiento para el arrendamiento y comodato de áreas.
- b. Procedimiento de contratación de alimentos, bebidas, equipos y ayudas audiovisuales
- c. Procedimiento para solución completa
- d. Procedimiento de venta de bienes y servicios propios del objeto social
- e. Procedimiento de selección de contratistas y proveedores.
- f. Procedimiento de contratación para eventos de gran escala o especiales
- g. Procedimiento para el arriendo o concesión de oficinas, bodegas y locales

Artículo Sexto. Procedimiento para el Arrendamiento y Comodato de áreas: El procedimiento para el arrendamiento de áreas, o la entrega de las mismas a título de comodato será el siguiente:

- a. Luego de surtirse el proceso de mercadeo y ventas (contacto del cliente, negociación, cotización, reserva, concreción del evento), la solicitud de

- elaboración de contrato se allega a la Secretaría General. Se debe anexar la cotización firmada, el certificado de existencia y representación legal o su equivalente, fotocopia de la cédula del representante legal y Rut, si es **persona jurídica**. Si es **persona natural**, fotocopia de la cédula y copia del Rut.
- b. Conforme los documentos aportados y la cotización, la Secretaría General procede a realizar la minuta del contrato bien se trate de un arrendamiento de áreas o de un comodato.
 - c. La minuta del contrato deberá ser suscrita por el representante legal o quien haga sus veces, tanto del arrendatario o comodatario, como por parte de Plaza Mayor.
 - d. Previa la ejecución del evento se deberá verificar que el contrato este suscrito y se hayan reunido los siguientes requisitos: Permiso de Secretaria de Gobierno Municipal (conforme a la reglamentación de espectáculos públicos), que se haya cancelado el valor según lo estipulado en el contrato (en el contrato de arrendamiento), y que se haya tomado o aportado las garantías anunciadas en el contrato.
 - e. Cuando se trate de la celebración de contratos con entidades públicas, será requisito para la suscripción del contrato y la ejecución del evento, el Certificado de Disponibilidad Presupuestal, salvo cuando se trate de comodato.

Parágrafo 1: Una vez surtido el anterior procedimiento, la Secretaría General firmará el Paz y salvo dispuesto para el efecto, el cual es requisito indispensable para la ejecución del evento.

Parágrafo 2: Contrato de arrendamiento de áreas es aquel en el que dos personas se obligan recíprocamente, la una a conceder el disfrute de un espacio y la otra a pagar un precio determinado. Contrato de Comodato es aquel en el que una de las partes entrega a la otra gratuitamente un área para que haga uso de ella y con cargo de restituirla después de terminar su uso.

Parágrafo 3: El interventor o supervisor de los contratos que se suscriban en virtud del presente proceso, será el ejecutivo comercial asignado por la Gerencia de Mercadeo para el respectivo evento.

Artículo Séptimo. Procedimiento para la contratación de proveedores de alimentos, bebidas, equipos y ayudas audiovisuales: El procedimiento para la contratación de proveedores de alimentos, bebidas, equipos y ayudas audiovisuales será el siguiente:

- a. Previa la suscripción de cualquier contrato de suministro y/o, prestación de servicios con proveedores de alimentos, bebidas, equipos o ayudas audiovisuales, deberá verificarse que el proveedor cumpla con las políticas, lineamientos, requisitos y condiciones que señale la Gerencia Administrativa y Financiera de Plaza Mayor, los cuales serán verificados y certificados por las personas que se designen para tal efecto.

- b. Una vez conformado el listado de proveedores de Plaza Mayor y reunidos los requisitos (nuevos proveedores), se elevará a la Secretaría General la solicitud de elaboración de contratos (acompañada de el certificado de disponibilidad presupuestal y la reserva presupuestal), ésta dependencia verificará lo que a continuación se expresa:

Requisitos previos:

- ✓ Propuesta económica o comercial del proveedor actualizada
- ✓ Certificado de Existencia y Representación Legal o su equivalente
- ✓ Fotocopia de la cedula de ciudadanía de la persona natural o del Representante Legal si se trata de persona Jurídica.
- ✓ Formato de inspección sanitaria (para alimentos y bebidas)
- ✓ Rut (Registro Único Tributario)
- ✓ Documento de constitución de Consorcio o Unión temporal en caso de que se constituya
- ✓ Certificación de experiencia
- ✓ Estados financieros último año (serán evaluados por la Gerencia Administrativa y Financiera)
- ✓ Certificación de estar al día en el pago de parafiscales o de afiliación en salud y pensión si es persona natural (si hay prestación de servicio)
- ✓ Certificado de idoneidad
- ✓ Registro sanitario (para alimentos y bebidas)

Otros requisitos indispensables para la ejecución del contrato:

- ✓ Firmar el contrato
- ✓ Constitución de las pólizas de acuerdo a la cláusula de Garantía del contrato (la Secretaría General de Plaza Mayor será quien determine la exigencia o no de constitución de pólizas y sus amparos y será ella quien apruebe las garantías)
- ✓ Pago de todos los impuestos a que se esté obligado.
- ✓ Pago impuesto de timbre cuando la cuantía del contrato es superior al valor señalado por la autoridad competente para cada año, el cual se debe cancelar de conformidad con las directrices de PLAZA MAYOR
- ✓ Pago de la publicación en gaceta municipal cuando el contrato supere los 50 smlmv.

- c. El contrato deberá ser regresado por el proveedor a la Secretaria General en el término máximo de 5 días hábiles.

Artículo Octavo. Procedimiento para la contratación en la Solución Completa:

Definición: La solución completa es el servicio - Unidad de negocio - que presta Plaza Mayor a sus clientes, a través del cual los provee de todos los

bienes y servicios que estos requieren para la realización de sus eventos dentro y fuera de los recintos de Plaza Mayor Medellín S.A.

El procedimiento para la contratación de operadores, proveedores, bienes y servicios en los casos de Solución Completa será el siguiente:

- a. El cliente deberá contactar a Plaza Mayor Medellín como mínimo con quince (15) días de antelación a la ejecución del evento.
- b. Se requiere el diligenciamiento total del formato especial de requerimientos de Solución Completa para efectos de la cotización.
- c. El Cliente en todos los casos deberá comprometerse a pagar el anticipo, el depósito y los imprevistos que según el caso determine la Entidad.

Parágrafo 1: Solo en casos excepcionales debidamente justificados y autorizados por la Gerencia de Mercadeo y Ventas, podrán omitirse alguna(s) de las condiciones anteriores.

- d. **Formato de Solicitud del Servicio.** Documento por medio del cual el Cliente solicita a Plaza Mayor la prestación del servicio de Solución Completa en el cual deberá evidenciarse puntualmente las características, necesidades y los diferentes requerimientos propios de cada evento.
- e. **Servicios.** El Servicio de Solución Completa involucra dos (2) tipos de servicios, los cuales se informarán a los clientes desde el momento de la cotización del evento. La Entidad podrá prestarlos directamente o a través de los terceros que se contraten para tal fin:
 - **Provisión de las áreas:** Plaza Mayor podrá poner a disposición del evento las áreas de sus recintos y también podrá prestar sus servicios en otras áreas (contratadas fuera de Plaza Mayor). El valor de estas áreas será el correspondiente a la Resolución de tarifas y las cotizaciones de las áreas por fuera de las instalaciones. Estas áreas se incluirán en la respectiva cotización al Cliente.
 - **Otros servicios:** Este grupo se subdivide así:
 - ✓ Servicios adicionales según consumo del cliente (Ej. alimentos y bebidas, mobiliario, escenografía, energía, agua, zona franca, etc.)
 - ✓ Costo de realización del evento (operador y demás componentes de la logística)
 - ✓ Honorarios de Plaza Mayor por la prestación de servicios, equivalentes al porcentaje sobre los servicios que se determine por parte de la entidad.

- f. **Operación por parte de terceros.** En desarrollo de su objeto social Plaza Mayor podrá prestar la operación logística de manera directa o a través de terceros. En aquellos casos en que se preste a través del tercero, velará por satisfacer los requerimientos del Cliente.

El operador u operadores que prestan el servicio a Plaza Mayor, serán seleccionados de manera exclusiva por Plaza Mayor, atendiendo al procedimiento de selección aquí reglamentado.

- g. **Procedimiento de selección del Operador.** Este procedimiento se aplicará para la contratación de servicios de operación logística para la entidad, cuando se esté prestando la Solución Completa o cuando Plaza Mayor actúa bajo la figura de administración de recursos. Este procedimiento de selección comprenderá las siguientes fases y requisitos:

1. Convocatoria Pública o invitación a manifestar interés como operador de Plaza Mayor: La finalidad de esta convocatoria es seleccionar los operadores del mercado que están en capacidad de prestar sus servicios a favor de Plaza Mayor Medellín S.A en el desarrollo de los diferentes eventos.

Esta convocatoria podrá realizarse cada año o cada que la necesidad de Plaza Mayor lo amerite. Debe surtirse a través de la Página Web de Plaza Mayor (podrá ser publicada en prensa).

Las condiciones de participación, el alcance del objeto pretendido, el plazo de ejecución y todo lo que implicará la prestación del servicio deberán ser plasmados de manera clara en un pliego de condiciones que estará publicado en la página Web de Plaza Mayor y estará a disposición de los interesados en las oficinas administrativas de la entidad.

El pliego de condiciones deberá permanecer publicado y estar a disposición de los interesados mínimo durante diez (10) días calendario, término durante el cual – Si es necesario - podrá realizarse una audiencia de aclaraciones (cuando lo estime conveniente la entidad o cuando lo soliciten mínimo 3 personas interesadas).

En aplicación de los principios contractuales y constitucionales que rigen la contratación de Plaza Mayor, deberá señalarse en el pliego de condiciones el plazo durante el cual los interesados pueden presentar observaciones o solicitudes de aclaración del contenido del pliego, así mismo como deberá dejarse expreso que la oportunidad de Plaza

Mayor para dar respuestas y hacer las modificaciones que sean del caso.

En el pliego de condiciones deberán fijarse reglas claras de participación, los requisitos y documentos que deberán allegar los interesados, las fechas exactas de inicio y vencimiento de términos, los factores o criterios a evaluar y la forma en que se hará la selección de los operadores.

Para la evaluación del criterio propuesta económica, Plaza Mayor podrá suministrar un formato de cotización que contenga los ítems de bienes y servicios de común utilización en los eventos, los cuales serán precios de referencia, indispensables para la comparación de las propuestas, la asignación de puntaje (si es del caso) y la estructuración del tarifario unificado de precios.

Previo el inicio del proceso, la Gerencia de Mercadeo y Ventas deberá presentar al Comité de Contratación el estudio previo que contenga el estudio de mercado y las necesidades y condiciones que exigirá Plaza Mayor para la prestación del servicio, con la finalidad de que éste analice la información y haga recomendaciones al respecto. Deberá haber concepto favorable del Comité para el inicio del proceso de selección.

2. Entrega de propuestas y selección de operadores: Una vez se haya cerrado la convocatoria, el comité evaluador designado por Plaza Mayor comenzará con las evaluaciones jurídica, de cumplimiento de requisitos mínimos, técnica, económica, de experiencia, etc. Esta evaluación se hará con la finalidad de seleccionar el operador u operadores (según el número máximo señalado en el pliego de condiciones) que conformarán el listado de operadores logísticos de Plaza Mayor.

Una vez seleccionados el (los) posible(s) adjudicatario(s), con las cotizaciones presentadas por cada uno de ellos (esto sucede luego de verificar el ajuste de la propuesta a los precios del mercado), Plaza Mayor construirá el denominado **tarifario unificado de bienes y servicios** de la siguiente forma:

Se toman como base los tarifarios enviados por los posibles adjudicatarios (Formatos de cotización). De todos los listados de precios se sacará el promedio del precio por cada ítem (bien o servicio) y con cada uno de estos precios se irá estructurando el tarifario unificado. Una vez sea definitivo, será puesto a consideración (se comunicará por escrito) del (los) posible(s) adjudicatario(s) que clasifique (n) para que dentro del término fijado en el pliego de condiciones acepten o no (por escrito) la adjudicación del contrato(s) y

el pacto de dichos precios para la ejecución del contrato, los cuales serán los únicos que pague Plaza Mayor, salvo que se trate de bienes o servicios diferentes para los cuales deberá seguirse el procedimiento aquí señalado.

Los precios del tarifario unificado podrán ser adicionados, modificados o aclarados en caso de ampliación de plazo o prórroga del contrato o cuando así lo determinen las circunstancias estudiadas y aprobadas por Plaza Mayor.

Productos y/o servicios adicionales no considerados en los tarifarios:

Plaza Mayor, podrá contratar bienes y/o servicios necesarios para el desarrollo del evento (no cotizados en el tarifario), o podrá solicitarlo al operador quien previa instrucción y aprobación de Plaza Mayor deberá solicitar mínimo 2 cotizaciones, para Plaza Mayor adjudicar la contratación del bien o servicio requerido. No se reconocerá al contratista- operador, ningún pago o suma por dicho servicio, toda vez que hace parte de la gestión en ejecución del objeto contractual.

Plaza Mayor se reserva el derecho de contratar los servicios objeto de este proceso de contratación y similares con otros proveedores (Así estén en el tarifario unificado), si así lo considerara conveniente.

Honorarios:

El contrato(s) que se suscribirá con el (los) operadores es de prestación de servicios, el cual tiene como contraprestación el pago de unos honorarios que serán cotizados y negociados con Plaza Mayor previa la prestación del servicio. Estos honorarios serán acordados con el contratista dependiendo del tipo de evento, las características del servicio, las circunstancias de modo, tiempo y lugar en que se preste el mismo, las políticas y directrices de Plaza Mayor.

3. Contratación del operador seleccionado: El perfeccionamiento del contrato se podrá realizar por cualquiera de las formas establecidas en las normas civiles y comerciales, salvo de manera verbal.

Será válida la contratación mediante la figura de Contrato de naturaleza marco, al cual se le asigna un respaldo presupuestal que garantice el cubrimiento de los requerimientos que haga Plaza Mayor. Cada que se requiera la prestación del servicio, ésta se respaldará con su respectiva reserva presupuestal. El servicio efectivamente prestado, será pagado con base en los precios y tarifarios acordados previa la adjudicación de los contratos y según la ejecución real del contrato.

Los requisitos y documentos para el perfeccionamiento y ejecución del contrato serán señalados en el respectivo pliego de condiciones.

Parágrafo 1: Cuando la contratación se haga con entidades públicas bajo la modalidad de Contrato Interadministrativo (prestación de servicios o mandato), será requisito para la ejecución del respectivo evento, la confirmación y aporte del Certificado de Disponibilidad Presupuestal que lo ampare.

4. Ejecución del Contrato: Desde el pliego de condiciones, Plaza Mayor señalará la metodología y forma que empleará para la rotación del servicio con los diferentes operadores.

Si el operador de manera injustificada se niegue a prestar el servicio, se constituirá una causal suficiente para suspender la ejecución del contrato o si es del caso dar por terminado el contrato. En uno y otro caso, será el comité de contratación de Plaza Mayor quien tome la decisión al respecto.

Cuando se presente queja por parte de los Clientes respecto del contratista, la situación será analizada por el interventor quien decidirá, hará recomendaciones, sugerencias y requerimientos y si es del caso presentará al comité de contratación la solicitud de suspensión temporal del contrato o la terminación del mismo.

Podrán fijarse reglas y políticas para la ejecución del contrato diferentes a las pactadas inicialmente, las cuales serán notificadas de manera oportuna a los contratistas y serán acordadas de común acuerdo.

- h. **Coordinación:** La Coordinación o interventoría del contrato suscrito con el operador del evento, así como el de arrendamiento o comodato suscrito con el Cliente de la Solución Completa o mandatario, estará a cargo del **Ejecutivo Comercial** asignado al respectivo evento.
- i. **Modificaciones de los contratos.** Los contratos se podrán modificar por acuerdo entre las partes, antes de que venza el plazo de ejecución, respetando siempre la esencia de los respectivos objetos contractuales, las condiciones y variables financieras que motivaron el contrato inicialmente, para lo cual se deberán consignar por escrito las motivaciones y razonamientos que justifiquen la modificación.
- j. **Ampliación de plazo y adición presupuestal.** Cuando la necesidad lo amerite, los contratos podrán ser ampliados en plazo, por el término que de manera justificada soporte el ejecutivo comercial del evento, así mismo podrán ser adicionados en recursos, previa justificación presentada por el ejecutivo.

- k. **Tarifas:** Las tarifas de las áreas y demás servicios de Plaza Mayor para el Servicio de Solución Completa u otras figuras jurídicas donde se preste este servicio, serán las mismas que se definen en la resolución de tarifas vigente al momento de ejecución del evento.
- l. **Reuniones:** Atendiendo a las instrucciones y direccionamiento de la Gerencia de Mercadeo y Ventas y previa la presentación de ofertas por parte de los operadores, podrán programarse reuniones con los operadores, el Cliente, el ejecutivo comercial, y el personal de operaciones, con la finalidad de concretar las condiciones y especificaciones del evento. De dichas reuniones deberá darse previo aviso por escrito y de ellas se levantará un documento suscrito por los asistentes en el que conste lo acontecido (todos los documentos serán en papelería de Plaza Mayor y suscrito por el interventor)
- m. **Bienes y servicios indispensables para la ejecución del evento:** En aquellos casos en que se requieran bienes o servicios **indispensables** para la ejecución del evento no suministrados ni requeridos por el operador, Plaza Mayor podrá adquirirlos, respetando las siguientes reglas:
- Para contrataciones cuya cuantía no exceda los 28 smlmv: Podrá contratarse teniendo como base con una sola propuesta económica, luego de tener un estudio juicioso y sustentado del precio de mercado.
 - Para contrataciones cuya cuantía sea superior a 28 smlmv sin exceder los 50 smlmv: Se solicitará como mínimo dos (2) cotizaciones, entre las cuales se seleccionará la más favorable para la entidad, entendida ésta como la que reúne las condiciones técnicas y de calidad requeridas, y que ofrezca el menor precio.
 - Para contrataciones cuya cuantía supere los 50 smlmv hasta los 400 smlmv: Se solicitará como mínimo tres (3) cotizaciones, entre las cuales se seleccionará la más favorable para la entidad, previo el concepto favorable del comité de contratación.
 - Para contrataciones cuya cuantía supere los 400 smlmv: Deberá invitarse formalmente a cotizar mínimo a 4 personas naturales o jurídicas entre las cuales se seleccionará la más favorable para la entidad, previo el concepto favorable del comité de contratación.

La contratación de estos bienes y/o servicios se podrá realizar por cualquiera de las formas establecidas en las normas civiles y comerciales, salvo de manera verbal; en todo caso será requisito para su ejecución, que se haya hecho el respectivo registro presupuestal (con el diligenciamiento del formato 4 que se anexa), la aprobación de las pólizas indicadas en el contrato (por parte de la Secretaría General), el pago de la publicación en gaceta si hay lugar a ello.

Parágrafo 2: Se exceptúan de los anteriores procedimientos de selección la contratación en los siguientes casos:

- En los casos en que Plaza Mayor actúa bajo la administración de recursos (mandato) y por ser un evento de gran escala o especial, este tiene un régimen contractual específico.
- Cuando se trate de contratos interadministrativos
- Cuando se trate de urgencia manifiesta de la definida en la ley 80 de 1993.
- Cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado(deberá dejarse constancia de esta situación en el estudio previo)
- Para la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, o para la ejecución de trabajos artísticos que sólo puedan encomendarse a determinadas personas naturales o jurídicas.
- Para la prestación de servicios personales o profesionales que solo pueden encomendarse a determinadas personas por su experiencia, por tener la propiedad intelectual, por la necesidad de dar permanencia a las garantías

Los contratos aquí señalados, podrán celebrarse sin consultar de manera previa varias ofertas (previa consulta de precio de mercado), respetando en todo caso los principios previamente relacionados.

Artículo Noveno. Procedimiento para la Venta de bienes y servicios propios del objeto social: La venta de bienes y servicios en desarrollo del objeto social propio de la entidad, diferente a la descrita en los artículos 6, 7 y 8 del presente reglamento, se realizará de acuerdo con las condiciones del mercado y dentro de marco normativo que imponen los estatutos sociales, los principios de la empresa y las normas de derecho civil y comercial.

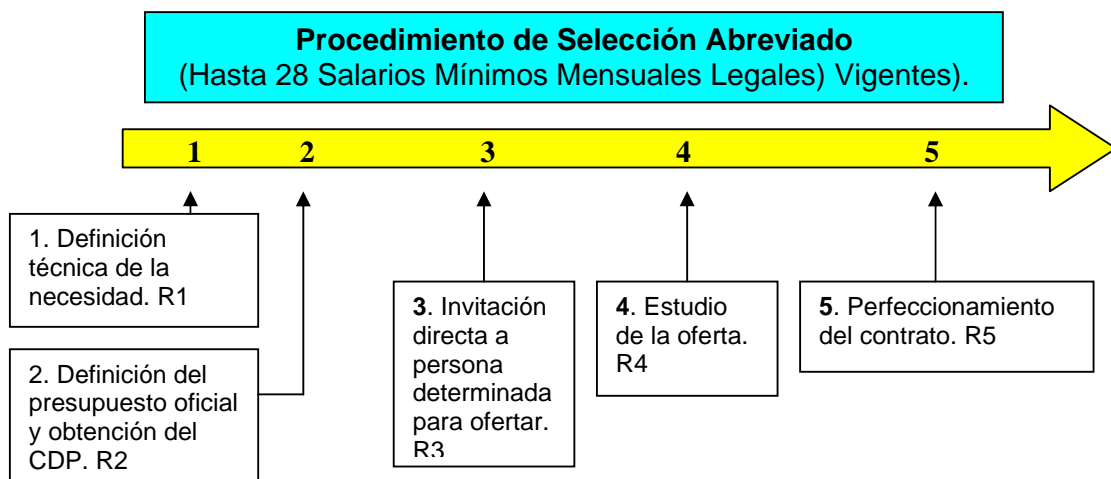
Artículo Décimo. Procedimiento para la selección de contratistas y proveedores: El procedimiento para la selección de contratistas y proveedores será el siguiente:

1. **Procedimiento de selección abreviado (Hasta 28 Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes).** Este procedimiento se aplicará para la adquisición de bienes y servicios para la entidad, cuando el presupuesto asignado o definido para la misma tenga un valor de hasta veintiocho (28) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. Este procedimiento comprenderá las siguientes fases y requisitos en su gestión:
 - a. La adquisición del bien o servicio siempre deberá estar soportada en la clara definición técnica de la necesidad que se tiene (formato 1 de estudio previo, anexo al presente), de conformidad con el proyecto de inversión o plan de negocio de que se trate.
 - b. De manera previa a la formulación de la invitación que realice la entidad para concurrir al consentimiento contractual, se debe disponer del correspondiente Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP).
 - c. El valor del presupuesto oficial para este proceso, será definido por el área competente de la dirección del proceso, siempre con el apoyo de la Gerencia Administrativa y Financiera, específicamente el analista de compras e inventarios, a partir de cualquier información de análisis de precios que posea la entidad, como mínimo se contara con una (1) cotización u oferta económica, sin embargo el precio de Gran Almacén³ se considerará como precio de mercado de referencia. La entidad podrá crear bases de datos de proveedores de bienes y servicios, con las cuales se podrán efectuar selecciones aleatorias de proveedores inscritos, siempre y cuando se garantice el cumplimiento de las condiciones técnicas y no se coloque en riesgo a la entidad.
 - d. La invitación a presentar oferta económica o cotización podrá ir dirigida a una persona jurídica o natural determinada (puede ser verbal, escrita o a través de correo electrónico), y en ella deberán señalarse de manera clara las condiciones técnicas y económicas requeridas por Plaza Mayor.

³ **Definición de Gran Almacén:** De acuerdo con el literal c, numeral 2.3.2.1 de la Circular Externa N°10 de 2001 "Definiciones", Gran Almacén es: Sociedad, establecimiento, almacén de cadena, almacén distribuido por departamentos, supermercado, hipermercado y punto de mercadeo de productos de las Cajas de Compensación Familiar, o conjunto de ellos cuando conformen un mismo partícipe, una de cuyas actividades principales implique ofrecer al público para que sean adquiridos, bienes por medida, sea al por mayor o al detal, cuyos ingresos brutos **bimestrales** sean mayores o iguales a tres mil (3.000) salarios mínimos mensuales legales. Negrilla fuera de texto.

- e. La selección del contratista deberá atender al cumplimiento de criterios como: las condiciones y especificaciones técnicas, la ejecución dentro del plazo requerido por la entidad y el presupuesto oficial.
- f. El perfeccionamiento del contrato se podrá realizar por cualquiera de las formas establecidas en las normas civiles y comerciales, salvo de manera verbal, entendiéndose prioritariamente comprendidas en aquellas, la validez jurídica del envío de mensajes de datos vía electrónica⁴; en todo caso será requisito para su ejecución, que se cuente con el respectivo registro presupuestal.

Flujo de Gestión del Procedimiento de selección abreviado y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de la entidad



R1: La definición técnica de la necesidad, corresponde a una tarea que resulta de la gestión del **Analista de Compras e Inventarios** al coordinar con las diferentes dependencias de Plaza Mayor, la programación de compras de bienes y servicios que componen el correspondiente plan de compras; sin embargo, de manera concreta la definición técnica de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación pretendida, debe ser elaborada por la dependencia que requiere el bien para el ejercicio de sus misiones corporativas.

R2: La Definición del Presupuesto Oficial para definir el tope de recursos por el cual Plaza Mayor estaría dispuesta a contratar corresponde a la **Gerencia Administrativa y Financiera**, pues al corresponder al **Analista de Compras e Inventarios**, servidor adscrito a esa Dependencia, el solicitar las cotizaciones necesarias para soportar las decisiones de compra y elaborar cuadros

⁴ La Ley 527 de 1999, es la norma que define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, estableciendo de manera clara y precisa las definiciones del intercambio de mensajes de datos, lo cual debe ser tenido en cuenta para cuando se presenten controversias sobre este aspecto.

comparativos de propuestas, así como la tarea de Consultar los precios de referencia del SICE, dispone entonces esta área de la información y funciones necesarias y suficientes para definir el monto máximo de la contratación.

Respecto de la obtención del **Certificado de Disponibilidad Presupuestal** corresponde expedirlo al **Analista de Presupuesto** adscrito a esta misma Gerencia, previa solicitud de la dependencia que requiere la prestación del bien o servicio y que lidera el proceso de contratación.

R3: La Invitación Directa a Persona Determinada Para Ofertar, corresponde realizarla al funcionario superior del área o dependencia que requiere la prestación del bien o servicio, con el apoyo del Analista de compras e Inventarios de la gerencia Administrativa, pues corresponde a éste solicitar las cotizaciones necesarias para soportar las decisiones de compra y elaborar cuadros comparativos de propuestas.

R4: El Estudio de la Oferta, corresponde realizarla al grupo interdisciplinario compuesto por un servidor del área que requiere para el ejercicio de sus misiones corporativas la prestación de los bienes o servicios a contratar, un servidor de la Secretaría General para realizar la correspondiente evaluación desde el punto de vista jurídico, y otro servidor por la Gerencia Administrativa y Financiera para el análisis de los aspectos financieros o económicos de la misma.

R5: Para el Perfeccionamiento del Contrato se requiere del concurso del Secretario (a) General y de su asistente Jurídico, pues corresponde a estos la elaboración de las minutas y demás documentos contractuales suscritos por Plaza Mayor, así como verificar el perfeccionamiento de los contratos suscritos por Plaza Mayor, entre ellos el pago de impuestos a los que haya lugar, y la revisión legal de las respectivas pólizas si se exigen.

2. Procedimiento de selección simplificado. Más de veintiocho (28) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes y hasta cuarenta y cinco (45) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. Este procedimiento de selección de contratistas se realizará para la adquisición de bienes y servicios para la entidad, cuando el presupuesto asignado para la misma tenga un valor superior a veintiocho (28) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes y hasta cuarenta y cinco (45) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. Este procedimiento comprenderá las siguientes fases y requisitos en su gestión:

- a. La adquisición del bien o servicio siempre deberá estar soportada en la clara definición técnica de la necesidad que se tiene (formato 1 de estudio previo), de conformidad con el proyecto de inversión o plan de negocio de que se trate.

- b. De manera previa a la formulación de la invitación de la entidad para concurrir al consentimiento contractual, se debe disponer del correspondiente certificado de disponibilidad presupuestal.
- c. El precio de mercado de referencia para este proceso, será definido por el área competente de la dirección del proceso, siempre con el apoyo de la Gerencia Administrativa y Financiera, específicamente el analista de compras e inventarios, a partir de cualquier información de análisis de precios que posea la entidad, sin embargo el precio de Gran Almacén se considerará como precio de mercado de referencia.
- d. Se realizará invitación escrita a cotizar, la cual según la complejidad del objeto podrá dirigirse a personas determinadas (mínimo 2, máximo 3), o publicarse en la página Web de Plaza Mayor, con las condiciones y especificaciones técnicas de la necesidad que se requiere satisfacer, y la indicación del plazo de entrega de las propuestas económicas. Tanto el envío de la invitación como la recepción de la propuesta podrá hacerse por medios electrónicos, siempre que se respeten los principios aquí señalados.
- e. Las condiciones técnicas de la invitación podrán comprender criterios de selección como los siguientes:
 - 1) El cumplimiento de las condiciones técnicas mínimas del bien o servicios que se requiere.
 - 2) Cumplimiento de condiciones como las de capacidad financiera (será requisito de participación) y experiencia.
 - 3) Las condiciones de plazo de entrega del bien o servicio.
 - 4) El precio, y otros criterios definidos por la entidad según el objeto a contratar y la necesidad de Plaza Mayor.

En algunos casos debidamente motivados, los valores agregados o complementarios a lo definido en las condiciones técnicas y de plazo mínimas, podrán ser criterios determinantes en la selección.

- f. Para la selección del contratista se aplicará el concepto de propuesta favorable: El ofrecimiento más favorable corresponde a aquel que habiendo cumplido con los requerimientos jurídicos y técnicos mínimos, ofrezca el menor precio a la entidad.

Cuando se considere necesario incluir condiciones especiales en la prestación del bien o servicio, a estas no se les asignarán puntos, sino que serán consideradas como un requisito de participación.

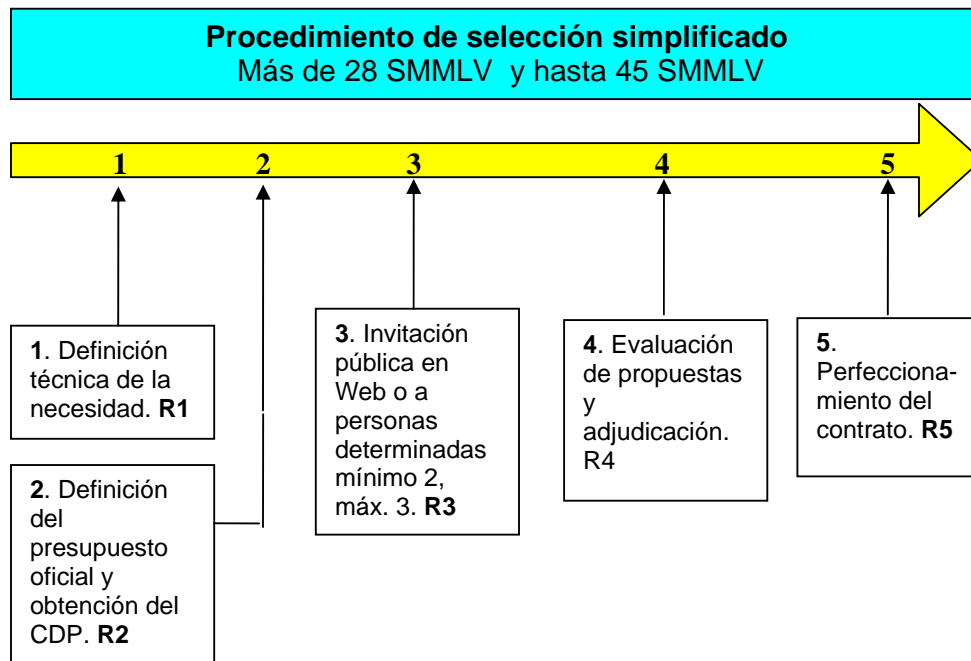
En la misma invitación se fijará el día y hora hasta la cual se pueden presentar las propuestas. En caso de que se haya hecho la invitación a través de la Página web de Plaza Mayor, solo se evaluarán las tres (3) primeras propuestas presentadas en el tiempo.

Si no se presentan propuestas, la entidad seleccionará un contratista, atendiendo el procedimiento de selección abreviado.

En aquellos casos en que haya empates entre las propuestas, el Comité de Contratación de manera justificada seleccionará el contratista.

- g. El perfeccionamiento del contrato se podrá realizar por cualquiera de las formas establecidas en las normas civiles y comerciales, salvo de manera verbal, entendiéndose prioritariamente comprendidas en aquellas, la validez jurídica del envío de mensajes de datos vía electrónica; en todo caso será requisito para su ejecución, que se haya hecho el respectivo registro presupuestal.

Flujo de Gestión del Procedimiento de Selección Simplificado. y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de Plaza Mayor.



R1: La Definición Técnica de la Necesidad, corresponde a una tarea que resulta de la gestión del **Analista de Compras e Inventarios** al coordinar con las diferentes dependencias de Plaza Mayor, la programación de compras de bienes y servicios que componen el correspondiente plan de compras; sin

embargo, de manera concreta la definición técnica de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación pretendida, debe ser elaborada por la dependencia que requiere el bien para el ejercicio de sus misiones corporativas.

R2: La Definición del Presupuesto Oficial para definir el tope de recursos por el cual Plaza Mayor estaría dispuesta a contratar corresponde a la **Gerencia Administrativa y Financiera**, pues al corresponder al **Analista de Compras e Inventarios**, servidor adscrito a esa Dependencia, el solicitar las cotizaciones necesarias para soportar las decisiones de compra y elaborar cuadros comparativos de propuestas, así como la tarea de Consultar los precios de referencia del SICE, dispone entonces esta área de la información y funciones necesarias y suficientes para definir el monto máximo de la contratación.

Respecto de la obtención del **Certificado de Disponibilidad Presupuestal** corresponde expedirlo al **Analista de Presupuesto** adscrito a esta misma Gerencia, previa solicitud de la dependencia que requiere la prestación del bien o servicio.

R3: Para la Invitación Pública en Web o a personas determinadas (mínimo 2, máx. 3), se definen las responsabilidades de la siguiente manera, para personas determinadas para ofertar, corresponde realizarla al funcionario superior del área o dependencia que requiere la prestación del bien o servicio, con el apoyo del Analista de compras e Inventarios de la Gerencia Administrativa, pues es propio de este el solicitar las cotizaciones necesarias para soportar las decisiones de compra y elaborar cuadros comparativos de propuestas.

De otra forma, si se ha optado por la invitación pública en WEB, corresponde al **Analista de Publicidad y Mercadeo** (adscrito a la Gerencia de Mercadeo), como administrador de la Web de Plaza Mayor, prestar los apoyos requeridos para que dicha invitación se soporte por este medio.

R4: La **Evaluación de Propuestas** corresponde realizarla al **grupo interdisciplinario** compuesto por un servidor del área que requiere para el ejercicio de sus misiones corporativas la prestación de los bienes o servicios a contratar, un servidor de la Secretaría General para realizar la correspondiente evaluación desde el punto de vista jurídico, y otro servidor por la Gerencia Administrativa y Financiera para el análisis de los aspectos financieros o económicos de la misma.

R5: Para el **Perfeccionamiento del Contrato** se requiere del concurso del **Secretario (a) General y de su asistente Jurídico**, pues corresponde a estos la elaboración de las minutas y demás documentos contractuales suscritos por Plaza Mayor, así como verificar el perfeccionamiento de los contratos suscritos por Plaza Mayor, entre ellos el pago de los impuestos que se causen, y la revisión legal de las respectivas pólizas.

- 3. Procedimiento de Convocatoria Pública. Más de cuarenta y cinco (45) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes y hasta cuatrocientos cincuenta (450) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes.** Este procedimiento de selección de contratistas se realizará para la adquisición de bienes y servicios para la entidad, cuando el presupuesto asignado para la misma tenga un valor superior a cuarenta y cinco (45) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes y hasta cuatrocientos cincuenta (450) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. Este procedimiento comprenderá las siguientes fases y requisitos en su gestión:
- a. La adquisición del bien o servicio siempre deberá estar soportada en la clara definición técnica de la necesidad que se tiene (formato 2 de estudio previo que se anexa), de conformidad con el proyecto de inversión o plan de negocio de que se trate.
 - b. De manera previa a la formulación de la convocatoria de la entidad para concurrir al consentimiento contractual, se debe disponer del correspondiente certificado de disponibilidad presupuestal.
 - c. El precio de mercado de referencia para este proceso, será definido por el área competente de la dirección del proceso, siempre con el apoyo de la Gerencia Administrativa y Financiera, específicamente el analista de compras e inventarios, a partir de cualquier información de análisis de precios que posea la entidad, sin embargo el precio de Gran Almacén se considerará como precio de mercado de referencia.
 - d. Se realizará Convocatoria Pública por medio de la página electrónica de la entidad⁵ durante cinco (5) días hábiles, con las especificaciones técnicas de la necesidad que se requiere satisfacer, los plazos para recibir propuestas, el cual nunca será inferior a cinco (5) días hábiles, y para realizar la correspondiente evaluación, este último en principio será de tres (3) días hábiles, salvo disposición contraria en los pliegos, las condiciones jurídicas del contrato que se suscribirá, y la estimación de riesgos correspondiente. Las condiciones técnicas de la convocatoria comprenderán criterios de selección como los siguientes:
 - 1) El cumplimiento de las condiciones técnicas mínimas del bien o servicios que se requiere
 - 2) Cumplimiento de condiciones específicas y los requisitos de participación
 - 3) Las condiciones de plazo de entrega del bien o servicio

⁵ De conformidad con el artículo 8º del Decreto 2474 de 2008, no es obligatorio para las empresas industriales y comerciales del estado ni para las sociedades de economía mixta, realizar las publicaciones en le SECOP.

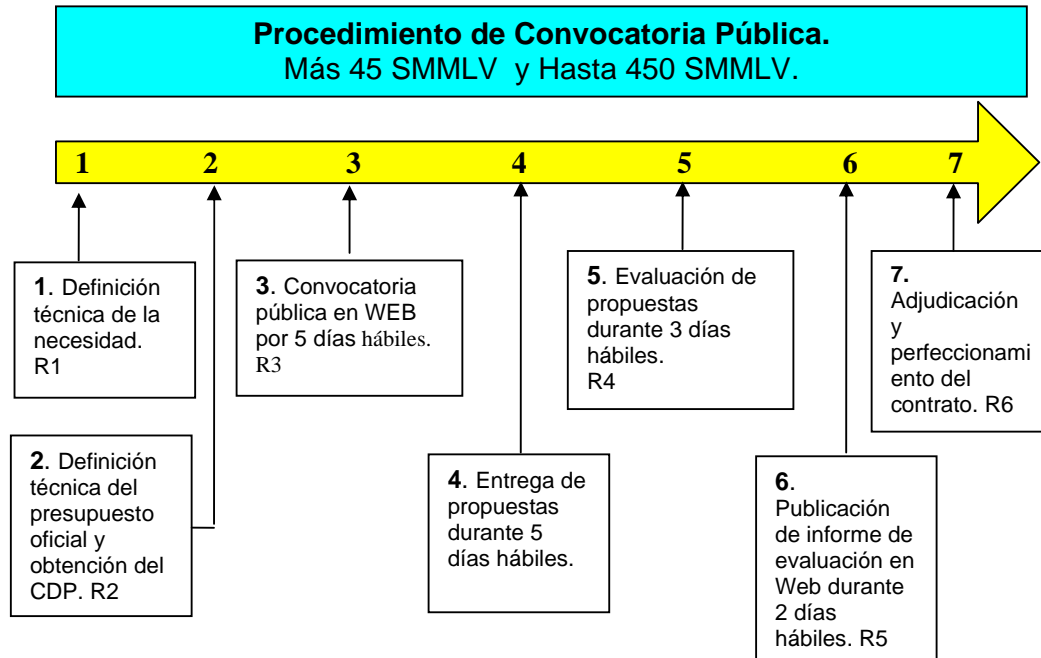
- 4) El precio, al cual se le asignará puntos y otros criterios definidos por la entidad según el objeto a contratar y la necesidad de Plaza Mayor.

En algunos casos debidamente motivados, los valores agregados o complementarios a lo definido en las condiciones técnicas y de plazo mínimas, podrán asignárseles puntuación o ser criterios determinantes en la selección.

En la misma convocatoria se fijará el día y hora para presentar las propuestas en sobre cerrado, los cuales serán abiertos por la Secretaria General (levantará un acta en presencia de los asistentes), solo se evaluarán las cinco **(5)** primeras propuestas inscritas en el proceso (según inscripción cuyo procedimiento se indicará en el respectivo pliego).

- e. El documento que contiene la evaluación será publicado en la WEB de la entidad durante dos (2) días hábiles, durante este mismo periodo se recibirán las observaciones justificadas. En ejercicio de esta facultad, los oferentes no podrán completar, adicionar, modificar o mejorar sus propuestas.
- f. La entidad podrá prorrogar los plazos para evaluar, adjudicar y suscribir el contrato, antes de su vencimiento y por un término igual o inferior al inicialmente fijado, siempre que las necesidades de la administración así lo exijan.
- g. La decisión de adjudicación se publicará igualmente en el sitio web de la entidad.
- h. Si no se presentan propuestas, o se declara desierto este procedimiento, la entidad seleccionará de manera objetiva y transparente, dos posibles proponentes de la base de datos de proveedores que posea la entidad, o personas diferentes, a quienes se les solicitará presentar la propuesta con fecha y hora precisa (puede ser por medios electrónicos), los cuales serán abiertos por la Secretaria General. Entre las 2 propuestas se seleccionará la más favorable utilizando siempre los mismos criterios de evaluación, salvo las correcciones debidamente motivadas que procedieren.

Flujo de Gestión del Procedimiento de Convocatoria Pública y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de Plaza Mayor.



R1: La **Definición Técnica de la Necesidad**, corresponde a una tarea que resulta de la gestión del **Analista de Compras e Inventarios** al coordinar con las diferentes dependencias de Plaza Mayor, la programación de compras de bienes y servicios que componen el correspondiente plan de compras; sin embargo, de manera concreta la definición técnica de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación pretendida, debe ser elaborada por la dependencia que requiere el bien para el ejercicio de sus misiones corporativas.

R2: La **Definición del Presupuesto Oficial** para indicar el tope de recursos por el cual Plaza Mayor estaría dispuesta a contratar corresponde a la **Gerencia Administrativa y Financiera** con fundamento en la información de precios aportada por la dependencia responsable del proceso. Respecto de la obtención del **Certificado de Disponibilidad Presupuestal** corresponde expedirlo al **Analista de Presupuesto** adscrito a esta misma Gerencia, previa solicitud de la dependencia que requiere la adquisición del bien o servicio.

R3: Para la **Convocatoria Pública en Web**, corresponde su gestión al **Analista de Publicidad y Mercadeo** (adscrito a la Gerencia de Mercadeo), como administrador de la Web de Plaza Mayor, debe así entonces prestar los apoyos requeridos para que dicha convocatoria se soporte por este medio y administrar las comunicaciones que se generen con la coordinación de la Secretaría General y el área o dependencia que requiere la adquisición del bien o servicio y que lidera el proceso de contratación.

R4: La **Evaluación de Propuestas** corresponde realizarla al **grupo interdisciplinario** compuesto por uno o más servidores del área que requiere

para el ejercicio de sus misiones corporativas de los bienes o servicios a contratar, un servidor de la Secretaría General para realizar la correspondiente evaluación desde el punto de vista jurídico, y otro servidor por la Gerencia Administrativa y Financiera para el análisis de los aspectos financieros o económicos de la misma.

R5: La **Publicación del Informe de Evaluación**, constituye otra de las tareas del **administrador de la Web** de Plaza mayor (analista de publicidad y mercadeo), de manera coordinada con el área o dependencia que requiere la del bien o servicio y que lidera el proceso de contratación.

R6: Para la **Adjudicación del Contrato** se requiere hacer uso de las competencias del ordenador del gasto de Plaza Mayor, es decir de su **representante legal o su delegado**, quien procede a adjudicar el contrato soportado en el informe de evaluación debidamente sustentado en el comité de contratación de la entidad. Respecto del **Perfeccionamiento del Contrato** se requiere además del concurso del Secretario (a) General y de su asistente Jurídico, pues corresponde a estos la elaboración de las minutas y demás documentos contractuales suscritos por Plaza mayor, así como verificar el perfeccionamiento de los contratos suscritos por Plaza Mayor, entre ellos el pago de impuesto de timbre, la correspondiente publicación en el medio oficial, y la revisión legal de las respectivas pólizas.

4. Procedimiento de Licitación Pública de Plaza Mayor. Más de cuatrocientos cincuenta (450) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes. Este procedimiento de selección de contratistas se realizará para la adquisición de bienes y servicios para la entidad, cuando el presupuesto asignado para la misma tenga un valor superior a cuatrocientos cincuenta (450) Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes, cuyo procedimiento se describe a continuación:

- a. Para los efectos del presente, se entiende por licitación pública el procedimiento mediante el cual Plaza Mayor Medellín S.A, formula públicamente una convocatoria para que, en igualdad de oportunidades, los interesados presenten sus ofertas y seleccione entre ellas la más favorable.
- b. La adquisición del bien o servicio siempre deberá estar soportada en la clara definición técnica de la necesidad que se tiene (**Estudio Previo – Formato 2**), de conformidad con el proyecto de inversión o plan de negocio de que se trate.
- c. De manera previa a la formulación de la convocatoria de la entidad para concurrir al consentimiento contractual, se debe disponer del correspondiente certificado de disponibilidad presupuestal.

- d. Dependiendo de la complejidad del objeto a contratar, se podrá convocar a través de una publicación en prensa de amplia circulación, con la debida antelación, donde se brindará la información general sobre el proceso.
- e. El Gerente General de Plaza Mayor ordenará la apertura de la licitación por medio de acto administrativo motivado.
- f. La entidad elaborará los correspondientes pliegos de condiciones, los cuales serán publicados en la Web de la entidad por el término de **10 días calendario**, en ellos se detallarán especialmente los aspectos relativos al objeto del contrato, su regulación jurídica, los derechos y obligaciones de las partes, la determinación y ponderación de los factores objetivos de selección y todas las demás circunstancias de tiempo, modo y lugar que se consideren necesarias para garantizar reglas objetivas, claras y completas. Este pliego así, como los documentos surgidos en el transcurso del proceso serán publicados en la página Web de Plaza Mayor.
- g. En el mismo pliego de condiciones se fijará el día y hora para presentar las propuestas en sobre cerrado, los cuales serán abiertos de manera conjunta en presencia de un (1) testigo, solo se evaluarán las diez (**10**) primeras propuestas inscritas en el proceso (según inscripción cuyo procedimiento se indicará en el respectivo pliego).
- h. Cuando la entidad lo considere pertinente o a solicitud de la mitad mas una de las personas que se inscribieron, se celebrará una audiencia con el objeto de precisar el contenido y alcance de los mencionados documentos y de oír a los interesados, de lo cual se levantará un acta suscrita por los intervinientes. Como resultado de lo debatido en la audiencia y cuando resulte conveniente, la entidad podrá expedir las modificaciones pertinentes a dichos documentos y prorrogará, si fuere necesario, el plazo de la licitación o concurso por el término que de manera justificada considere pertinente.

Lo anterior no impide que dentro del plazo de la licitación, cualquier interesado pueda solicitar aclaraciones adicionales hasta el día hábil antes del cierre indicado por la entidad en el pliego de condiciones, observaciones que Plaza Mayor responderá mediante comunicación escrita (antes del cierre), la cual será igualmente publicada en la página Web de la entidad.
- i. Las propuestas deben referirse y sujetarse a todos y cada uno de los puntos contenidos en el pliego de condiciones.
- j. De acuerdo con la naturaleza, objeto y cuantía del contrato, en los pliegos de condiciones, se señalará el plazo razonable dentro del cual

Plaza Mayor deberá elaborar los estudios técnicos, económicos y jurídicos necesarios para la evaluación de las propuestas, el cual nunca será superior a cinco (5) días hábiles, y para solicitar a los proponentes las aclaraciones y explicaciones que se estimen indispensables.

- k. Los informes de evaluación de las propuestas permanecerán en la Secretaría General de Plaza Mayor por un término de tres (3) días hábiles para que los oferentes presenten las observaciones que estimen pertinentes.

En ejercicio de esta facultad, los oferentes no podrán completar, adicionar, modificar o mejorar sus propuestas.

- l. La adjudicación se realizará mediante acto administrativo motivado, el cual se notificará a los interesados que presentaron oferta.

El término para la firma del contrato se señalará en el pliego de condiciones, teniendo en cuenta su naturaleza, objeto y cuantía.

- m. La entidad podrá prorrogar los plazos para evaluar, adjudicar y suscribir el contrato, antes de su vencimiento y por un término igual o inferior al inicialmente fijado, siempre que las necesidades de la administración así lo exijan.
- n. Dentro del mismo término de adjudicación, podrá declararse desierta la licitación conforme a las causales previstas en las reglas que para este tipo de situaciones define el Estatuto de la Contratación Pública.

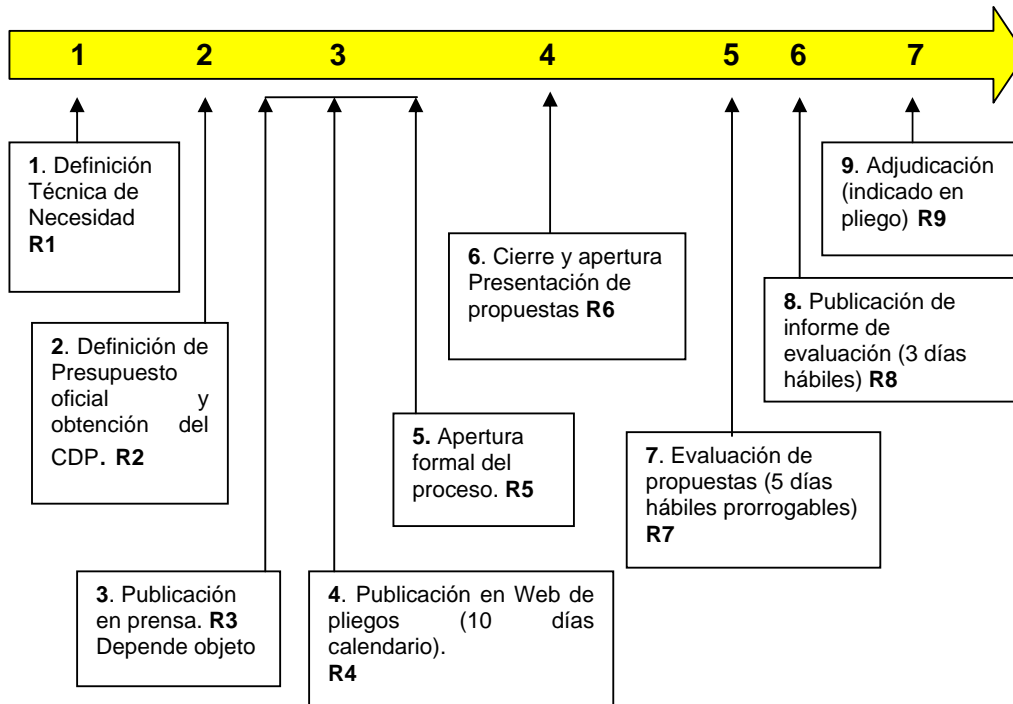
El procedimiento a seguir en este caso será la selección del contratista conforme lo indicado en el procedimiento de selección simplificado del numeral 2, definido en el presente artículo.

- o. Si el adjudicatario no suscribe el contrato correspondiente dentro del término que se haya señalado, quedará a favor de la entidad contratante, en calidad de sanción, el valor del depósito o garantía constituidos para responder por la seriedad de la propuesta, sin menoscabo de las acciones legales conducentes al reconocimiento de perjuicios causados y no cubiertos por el valor de los citados depósito o garantía.

En este caso se aplicará lo dispuesto por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 2474 de 2008 y demás normas que las complementen.

Flujo de Gestión del Procedimiento de Licitación pública de Plaza Mayor, y definición de responsabilidades de conformidad con el manual de funciones de Plaza Mayor.

Procedimiento de Licitación Pública De Plaza Mayor.
Para contrataciones de más de 450 SMMLV



R1: La **Definición Técnica de la Necesidad**, corresponde a una tarea que resulta de la gestión del **Analista de Compras e Inventarios** al coordinar con las diferentes dependencias de Plaza Mayor, la programación de compras de bienes y servicios que componen el correspondiente plan de compras; sin embargo, de manera concreta la definición técnica de la necesidad que se pretende satisfacer con la contratación pretendida, debe ser elaborada por la dependencia que requiere el bien para el ejercicio de sus misiones corporativas.

R2: La **Definición del Presupuesto Oficial** para indicar el tope de recursos por el cual Plaza Mayor estaría dispuesta a contratar corresponde a la **Gerencia Administrativa y Financiera** con fundamento en la información de precios aportada por la dependencia responsable del proceso. Respecto de la obtención del **Certificado de Disponibilidad Presupuestal** corresponde expedirlo al **Analista de Presupuesto** adscrito a esta misma Gerencia, previa solicitud de la dependencia que requiere la adquisición del bien o servicio.

R3: Si se opta por la **publicación del aviso de la licitación en prensa** corresponde diseñar su contenido a la Secretaría General de Plaza Mayor, en ejercicio de su misión y función general de asesoría jurídica que garantiza que los actos y contratos de la empresa se desarrollen de acuerdo con las normas legales vigentes, con el apoyo de la gerencia administrativa para sufragar el pago de la misma contratación del servicio de publicación de avisos legales.

R4: Para la **Publicación en Web de pliegos**, corresponde su gestión al **Analista de Publicidad y Mercadeo** (adscrito a la Gerencia de Mercadeo), como administrador de la Web de Plaza Mayor, deberá prestar los apoyos requeridos para que dicha publicación se soporte por este medio y administrar las comunicaciones que se generen, con la coordinación del área o dependencia que requiere del bien o servicio y que lidera el proceso de contratación.

R5: La **Apertura Formal del Proceso** por medio de acto administrativo corresponde realizarla al Representante Legal de Plaza Mayor, que tiene la competencia para contratar, o a su delegado, con el apoyo y la asesoría jurídica de la Secretaría General, área que debe garantizar la legalidad de dicho acto.

R6: El momento del **Cierre de la Licitación** indicado en el pliego de condiciones será señalado por la **Secretaria General**, así como la coordinación de la **Audiencia de Apertura de Propuestas** y el levantamiento del acta, que deberán suscribir los asistentes.

R7: La **Evaluación de Propuestas** corresponde realizarla al **grupo interdisciplinario** compuesto por uno o varios servidores del área que requiere para el ejercicio de sus misiones corporativas de los bienes o servicios a contratar, un servidor de la Secretaría General para realizar la correspondiente evaluación desde el punto de vista jurídico, y otro servidor por la Gerencia Administrativa y Financiera para el análisis de los aspectos financieros o económicos de la misma.

R8: La **Publicación del Informa de Evaluación**, constituye otra de las tareas del **administrador de la Web** de Plaza mayor (analista de publicidad y mercadeo), de manera coordinada con el área o dependencia que requiere la prestación del bien o servicio y que lidera el proceso de contratación.

R9: Para la **Adjudicación del Contrato** se requiere hacer uso de las competencias del ordenador del gasto de Plaza Mayor, es decir de su **representante legal o su delegado**, quien procede a adjudicar el contrato soportado en el informe de evaluación debidamente sustentado en el comité de contratación de la entidad. Respecto del **Perfeccionamiento del Contrato** se requiere además del concurso del Secretario (a) General y de su asistente Jurídico, pues corresponde a estos la elaboración de las minutas y demás

documentos contractuales suscritos por Plaza mayor, así como el establecer los contactos con los clientes y contratistas con el fin de verificar el perfeccionamiento de los contratos suscritos por Plaza Mayor, entre ellos el pago de impuesto de timbre, la correspondiente publicación en el medio oficial, y la revisión legal de las respectivas pólizas.

Parágrafo: Contratos excluidos de los procedimientos. Quedan excepcionados de los anteriores procedimientos de selección de contratistas:

- ✓ Los contratos de la entidad que tengan como objeto contractual los contratos interadministrativos
- ✓ Los contratos que se requieran por situación de urgencia manifiesta
- ✓ Cuando no exista pluralidad de oferentes en el mercado (deberá dejarse constancia de esta situación en el estudio previo)
- ✓ Para la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, o para la ejecución de trabajos artísticos que sólo puedan encomendarse a determinadas personas naturales o jurídicas.

Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando no existiere más de una persona inscrita en el RUP, o cuando sólo exista una persona que pueda proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser, de acuerdo con la ley, su proveedor exclusivo.

Los contratos aquí señalados, podrán celebrarse sin consultar de manera previa varias ofertas (previa consulta de precio de mercado), respetando en todo caso los principios previamente relacionados.

5. Procedimiento para la Selección de Aseguradoras y Corredores de Seguros: Este procedimiento se aplicará para la contratación de Aseguradoras, y Corredores de Seguros que presten sus servicios en el tema de riesgos y siniestros de Plaza Mayor. Este ágil procedimiento comprenderá las siguientes fases y requisitos en su gestión:

- a. Se realizará invitación a presentar propuesta, la cual según la complejidad del objeto podrá dirigirse a personas determinadas (mínimo 2, máximo 3), o publicarse en la página Web de Plaza Mayor, con las condiciones y especificaciones técnicas de la necesidad que se requiere satisfacer, y la indicación del plazo de entrega de las propuestas, las cuales serán entregadas en sobre cerrado y su apertura se realizará de manera transparente con presencia de los oferentes.
- b. Las condiciones y especificaciones técnicas deberán señalarse de manera previa en la invitación, así como las calidades y condiciones especiales que deberán tener los proponentes.

- c. Las directrices y lineamientos de este procedimiento de selección, serán dictadas por la Secretaría General de la entidad con fundamento en la normatividad existente.
- d. El perfeccionamiento del contrato se podrá realizar por cualquiera de las formas establecidas en las normas civiles y comerciales, salvo de manera verbal.

Artículo Undécimo. Procedimiento para el arriendo o concesión de oficinas, bodegas y locales: El procedimiento se realizará de acuerdo con las condiciones del mercado y dentro del marco normativo que imponen los estatutos sociales, los principios de la empresa y las normas del derecho civil y comercial, respetando las políticas y directrices indicadas en el Reglamento de Locales Comerciales, oficinas y bodegas de la entidad.

Artículo Duodécimo. Procedimiento especial de contratación para eventos de gran escala o especiales: De manera excepcional y tratándose de eventos de gran escala (más de 1000 personas), que tengan una connotación especial, de carácter internacional, o por su impacto en la Ciudad, Región o el País, podrá señalarse de manera temporal (exclusivamente para el evento) procedimientos de selección diferentes a los aquí señalados.

Tercera Parte

DEL CONTRATO

Artículo Décimo Tercero. De la elaboración de minutas, convenios y contratos: La Secretaría General elaborará los respectivos proyectos o minutas, contratos, convenios, acuerdos, modificaciones, adiciones, ampliaciones, aclaraciones a éstos y demás negocios jurídicos que deban ser suscritos por el Gerente General o su suplente, así como de los que deban suscribirse por los apoderados generales, bien se trate de la venta, arrendamiento, concesión, comodato, la prestación o la adquisición de bienes y servicios.

Para estos fines, serán validas las clases y tipologías de contratos definidos en la ley civil, comercial, y el estatuto de contractual (ley 80 de 1993, ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios); según el proceso contractual que se esté tramitando la Secretaría General fijará la directriz de la elaboración de la respectiva minuta.

Artículo Décimo Cuarto. Cláusulas de los contratos. En los contratos de PLAZA MAYOR se incluirán las cláusulas que sean necesarias o convenientes para regular las relaciones contractuales que permitan el cumplimiento de sus propósitos institucionales, protegiendo los legítimos derechos de la entidad y salvaguardando los intereses del contratista, proveedor, arrendatario,

concesionario, o comodatario (según el proceso contractual), cuando ellos sean igualmente legítimos.

Como mínimo, en las minutas del contrato, se deberá incluir las siguientes cláusulas y estipulaciones:

1. Las que determinan el objeto, en la cual se definirá de manera general el objeto del mismo, guardando clara y directa relación las obligaciones del contrato y la necesidad técnica definida.
2. Las que hacen referencia a las obligaciones específicas de PLAZA MAYOR y de la persona natural o jurídica con quien suscribe el contrato, las que fijan las condiciones de cantidad, calidad y oportunidad, así como las circunstancias de tiempo, modo y lugar del pago;
3. Las que relacionan el valor o contraprestación;
4. Las referidas a las sanciones contractuales por incumplimiento por tasación anticipada de perjuicios (cláusulas penales);
5. Las de garantías, con el claro soporte de la asignación, tipificación y distribución de los riesgos previsibles;
6. La que regula la cesión del contrato, siempre con la previa autorización de Plaza Mayor Medellín S.A.;
7. La de inexistencia de inhabilidades e incompatibilidades;
8. La que ampara a PLAZA MAYOR MEDELLÍN por los daños que cause la otra parte de la relación contractual a terceros por causa o con ocasión del contrato;
9. La que determina los requisitos necesarios para que el contrato pueda comenzar a ejecutarse;
10. La que establece el término dentro del cual deben las partes responder las solicitudes que entre ellas se formulen,
11. Las que establecen los mecanismos para solucionar las controversias entre las partes
12. Las que señalan las obligaciones tributarias y erogaciones obligatorias.
13. La que establece los documentos que forman parte del contrato.
14. Las cláusulas excepcionales del artículo 14 la ley 80 de 1993
15. Las que señalan el compromiso de asumir los impuestos de ley

Artículo Décimo Quinto. Legalización del Contrato y Aportes al Sistema de Seguridad Social. Para la suscripción de los diferentes contratos la Secretaría General de la entidad, fijará las directrices y requisitos que conforme la normatividad vigente debe aportarse y ejecutarse, así mismo señalará cuáles son los documentos y requisitos de ejecución.

En todo caso, para el compromiso de recursos de la entidad, se requerirá de la existencia de las disponibilidades presupuestales correspondientes.

Artículo Décimo Sexto. Ampliación de plazo y adición en valor. Cuando la necesidad lo amerite, y se cuente con la debida justificación, los contratos podrán ser ampliados en plazo, por el término que de manera justificada soporte el responsable del proceso contractual.

Los contratos que se suscriban como resultado de los procesos señalados en los artículos octavo y décimo del presente reglamento, podrán ser adicionados en recursos sólo hasta el cincuenta por ciento (50%) del valor total inicial de dicho contrato.

Artículo Décimo Sexto. Modificaciones de los contratos. Los contratos se podrán modificar por acuerdo entre las partes, antes de que venza el plazo de ejecución, respetando siempre la esencia de los respectivos objetos contractuales, las condiciones y variables financieras que motivaron el contrato inicialmente, para lo cual se deberán consignar por escrito las motivaciones y razonamientos que justifiquen la modificación.

Artículo Décimo Séptimo: De la contratación electrónica. De conformidad con lo dispuesto en la Ley 527 de 1999, la sustanciación de las actuaciones, la expedición de los actos administrativos, los documentos, contratos y en general los actos derivados de la actividad precontractual contractual, y postcontractual podrán tener lugar por medios electrónicos. Para el trámite, notificación y publicación de tales actos, podrán utilizarse soportes, medios y aplicaciones electrónicas.

Cuarta Parte

DE LA INTERVENTORIA A LOS CONTRATOS

Artículo Décimo Octavo. Objeto de la Interventoría. La interventoría a los contratos de Plaza Mayor tendrá como propósito realizar el seguimiento y el control administrativo, técnico, legal y financiero, para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del correspondiente contrato, el respeto de las especificaciones técnicas ofrecidas, supervisar la ejecución de las actividades administrativas establecidas en cada uno de los contratos y la sujeción al presupuesto asignado. Así pues, el interventor será responsable de velar por la correcta ejecución del contrato objeto de la interventoría.

Artículo Décimo Noveno. De los interventores. Para cada uno de los procesos contractuales, habrá un interventor o supervisor del contrato, así:

- a. Proceso de arrendamiento y comodato de áreas: El interventor será el ejecutivo designado por la Gerencia de Mercadeo y Ventas para cada uno de los eventos.
- b. Proceso de contratación de alimentos, bebidas, equipos y ayudas audiovisuales: La interventoría estará a cargo de las personas que designe la Gerencia Administrativa y Financiera (Coordinador de eventos y coordinador de alimentos y bebidas)

- c. Proceso de solución completa: El interventor será el ejecutivo designado por la Gerencia de Mercadeo y Ventas para cada uno de los eventos de solución completa.
- d. Proceso de venta de bienes y servicios propios del objeto social: La interventoría estará a cargo de las personas que designe la Secretaria General.
- e. Proceso de selección de contratistas y proveedores: la interventoría estará a cargo de la persona designada por la dependencia responsable del proceso de contratación, esto deberá constar en el estudio previo.
- f. Proceso especial de contratación para eventos de gran escala o especiales: La interventoría para los contratos que se surtan por este procedimiento, será señalada en la respectiva reglamentación.
- g. Proceso para el arriendo o concesión de oficinas, bodegas y locales: la interventoría de estos contratos estará a cargo del Coordinador Inmobiliario.

Artículo Vigésimo: Actividades y Tareas que integran la labor de la Interventoría. El interventor designado o seleccionado por Plaza Mayor para controlar, verificar y supervisar el cumplimiento de las diferentes obligaciones contractuales, desarrollará en el ejercicio de su labor como interventor las siguientes actividades y tareas:

1. Actividades Administrativas

- a. Tramitar y hacer seguimiento a la correspondencia entre Plaza Mayor, y la otra parte del contrato, construyendo y manteniendo actualizado el correspondiente expediente del contrato de conformidad y con el apoyo de las prácticas archivísticas de la entidad, utilizando siempre en la medida de lo posible los recursos informáticos y tecnológicos de la entidad.
- b. Coordinar con las diferentes áreas de Plaza Mayor, relacionadas con el objeto del contrato y su control administrativo, el desarrollo de los compromisos adquiridos en el contrato.
- c. Atender, tramitar o resolver, con el apoyo de las áreas de la entidad competentes, toda consulta que haga el Contratista para la correcta ejecución del contrato, siempre de manera escrita y sin tomar decisiones de manera autónoma que estén por fuera de su límite de competencia.
- d. Tramitar las solicitudes de ingreso del personal y equipos o de personas externas a las áreas de influencia del contrato.
- e. Entregar a la dependencia competente los archivos y la información técnica, administrativa y contable una vez liquidado el contrato, así como su pronunciamiento por escrito respecto de las situaciones que se consideran de influencia en el contrato, con la respuesta de la otra parte del contrato.

f. Remitir a la Secretaria General, en el momento de su formación, los documentos originales de las modificaciones de los contratos y las pólizas que las amparen, así como las actas que se suscriban durante su ejecución.

g. Dependiendo del proceso contractual, expedir constancia de recibo a satisfacción de acuerdo con el “Acta de Entrega a Satisfacción” solo cuando la labor se haya culminado de manera exitosa y bajo las exigencias hechas desde el contrato, dejando constancia de la forma como se llevó a cabo el objeto contractual y de la entrega de las garantías comerciales ofrecidas por el Contratista, adicionales a las pólizas inicialmente exigidas. Dicho documento será indispensable para cancelar parcial o totalmente los bienes o servicios contratados.

2. Actividades Técnicas

a. Verificar permanentemente la calidad de la obra, bienes o servicios que se estipulen en el contrato.

b. Controlar el avance del contrato de acuerdo con lo pactado en él, llevar un registro de las novedades, órdenes e instrucciones impartidas durante la ejecución del contrato y recomendar los ajustes necesarios.

c. Elaborar y presentar a su superior los informes de avance y el estado del contrato, y los demás que exijan su ejecución.

d. Velar por que se cumplan las normas, especificaciones técnicas y procedimientos, incluidos los que se establezcan en los planos de construcción y/o fabricación.

e. Verificar que se utilice el personal y los equipos ofrecidos, en las condiciones aprobadas y contratadas por Plaza Mayor.

f. Someter a consideración del Comité de Contratación las hojas de vida del personal propuesto por el contratista cuando durante la ejecución del contrato se requieran cambios en el equipo ofrecido, en los casos que el contrato se realiza en consideración a las calidades del personal (intuito persona).

g. Realizar mediciones de cantidades de obra ejecutada, verificar las entregas de los bienes o la realización de los servicios contratados, de lo cual se dejará constancia en actas de trabajos ejecutados.

h. Someter a consideración del Comité de Contratación de la entidad, la elaboración de un nuevo contrato, las adiciones, modificaciones, aclaraciones u otrosí, renovaciones y demás que considere necesarios, con el debido soporte o justificación.

- i. Coordinar el reintegro a Plaza Mayor de los equipos y elementos suministrados o adquiridos con cargo al contrato, y verificar su estado y cantidad.
- j. Prestar un informe breve de evaluación sobre la utilidad obtenida por Plaza Mayor con la ejecución del contrato, dependiendo de la naturaleza del contrato.
- k. Impartir las instrucciones que estime necesarias para el cabal cumplimiento del objeto del contrato, así como también objetar los trabajos, bienes y / o servicios entregados, que no cumplan con las concisiones contractuales
- l. Informar a la Secretaría General por escrito, los retardos, incumplimientos y demás situaciones que se presenten a lo largo del desarrollo del contrato, que demanden sanciones contractuales como hacer efectiva la garantía de cumplimiento, o la aplicación de multas, sin perjuicio de otras acciones que deban adelantarse.

3 Actividades Financieras y Contables

- a. Aprobar el plan de inversión del anticipo cuando haya lugar a ello.
- b. Revisar las facturas y/o cuentas de cobro presentadas
- c. Registrar cronológicamente los pagos y deducciones del contrato.
- d. Velar por la correcta ejecución presupuestal del contrato.
- e. Asegurar la amortización total del anticipo.
- f. Verificar que los trabajos o actividades extras que impliquen aumento del valor del contrato cuenten con la existencia de recursos presupuestales y la autorización por escrito del servidor competente.
- g. Verificar que en los contratos de tracto sucesivo, es decir, en aquellos que se ejecutando en el tiempo las obligaciones, no se agote la reserva presupuestal. Por ello deberá estar pendientes de su ejecución para solicitar con la debida antelación las adiciones presupuestales necesarias para su normal y efectiva ejecución.

4. Actividades Legales

- a. Elaborar el acta de inicio y diligenciar su efectiva suscripción, en los casos que haya lugar a ello.
- b. Verificar que el contrato se desarrolle dentro del plazo y los valores establecidos.

- c. Controlar la vigencia de las garantías.
- d. Velar por el cumplimiento de las normas básicas de seguridad y ambientales que sean aplicables, con el apoyo y la coordinación de las áreas competentes de la entidad.
- e. dependiendo del proceso contractual verificar que el personal empleado por el contratista se encuentre afiliado al Sistema de Seguridad Social Integral. Tanto al inicio del contrato como para cada pago durante la ejecución del contrato.
- f. Verificar que existan las licencias o permisos necesarios y que se encuentren vigentes para la iniciación y desarrollo del contrato.
- g. Estudiar las recomendaciones que se formulen con ocasión del contrato y recomendar las correspondientes soluciones.
- h. Adelantar los trámites necesarios para la liquidación del contrato, en aquellos casos en que sea procedente.

Artículo Vigésimo Primero. Prohibiciones al Interventor. El interventor en el ejercicio de su labor como tal, no podrá realizar las siguientes actividades, sin previa autorización del servidor o la instancia competente para cada caso:

- a. Autorizar cambios o especificaciones que impliquen mayores o menores cantidades de dinero o de obra, que modifiquen el plazo, valor u objeto contractual.
- b. Transar diferencias, conciliar divergencias, suspender el contrato, orden de compra o de servicio, pues la capacidad de suscripción de los documentos que los legalizan está sólo en el ordenador del gasto.
- c. Permitir la iniciación del objeto contractual con antelación a la fecha estipulada o sin el lleno de los requisitos legales.
- d. Emitir órdenes verbales que modifiquen o alteren el objeto o condiciones contractuales.
- e. Autorizar pagos, que no tengan los respectivos soportes.

Parágrafo. Responsabilidad. El interventor responderá por el incumplimiento de sus obligaciones, de conformidad con su situación jurídica y administrativa, así como por los hechos u omisiones que le fueren imputables y que causen daño a Plaza Mayor.

Plaza Mayor tendrá plena autonomía para definir el tipo de responsabilidad (civil, penal y/o administrativa) que reclamará del interventor y estará obligada a

llamar en garantía o iniciar acción de repetición correspondiente para obtener de éste la indemnización integral de perjuicios que logre probar.

QUINTA PARTE

DEL COMITÉ DE CONTRATACION Y LAS FUNCIONES DE LAS AREAS DE PLAZA MAYOR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN.

Artículo Vigésimo Segundo. Comité de Contratación. El Comité estará integrado por Gerente General y los respectivos gerentes de las siguientes áreas: Administrativa y Financiera, Mercadeo y Ventas, Operaciones, Secretaria General y la Coordinadora de Control Interno quien participará con voz, pero sin voto. También podrán participar los funcionarios invitados, de acuerdo con la especialidad objeto del proceso contractual en estudio.

El funcionamiento y metodología del Comité será reglamentado mediante acto administrativo.

El Comité será coordinado por la Secretaria General. La Asistente Jurídica será la Secretaria del Comité y estará a cargo de la proyección de las actas.

Artículo Vigésimo Tercero. Funciones del Comité de Contratación. Son funciones del comité:

1. Estudiar, analizar y conceptuar sobre las controversias y asuntos específicos (situaciones no previstas en la reglamentación) relacionados con los diferentes procesos enunciados en el presente reglamento.
2. Velar por el estricto cumplimiento de los principios de la función administrativa consagrados en el artículo 209 de la Constitución Política, el 3º de la ley 489 de 1998 y las normas aplicables del derecho público y privado en las actividades propias del desarrollo del objeto social de la Entidad.
3. Estudiar la necesidad, conveniencia y oportunidad para la apertura de los procesos de contratación.
4. Velar por el estricto cumplimiento de los principios rectores de la contratación de plaza mayor definidos en el artículo 3º de este reglamento.
5. Formular recomendaciones orientadas a la planeación en los procesos de contratación de la entidad, dirigida a alcanzar los objetivos institucionales, el cumplimiento de los planes de compras y de inversión y optimizando la utilización de los recursos financieros.

6. Velar por la adecuada elaboración de los estudios jurídicos, técnicos y económicos por parte de los responsables de los procesos, recomendar la adjudicación o declaratoria de desierta de los procesos de los numerales 3 y 4 del artículo décimo de este reglamento; Así como recomendar la adición de recursos, ampliación de plazo y suscripción de otrosi de aquellas contrataciones.
7. Solicitar a las dependencias de la entidad, los informes y conceptos que considere pertinentes con el fin de establecer parámetros claros y precisos para tener en cuenta en los procesos de contratación.
8. Verificar e informar sobre los procesos que por su cuantía o especialidad requieren autorización de la Junta Directiva de conformidad con los Estatutos de la Entidad y los reglamentos internos, así como el cumplimiento de las delegaciones realizadas en materia contractual.

Artículo Vigésimo Cuarto. Dependencias que adelantarán los trámites de contratación. El superior de cada área, o dependencia de Plaza Mayor, será responsable, con el apoyo de sus subordinados o contratistas, de conformidad con sus funciones o actividades, del desarrollo de actividades propias y conexas relacionadas directamente con el objeto del proceso de contratación y del objeto contractual de que se trate.

Los trámites de contratación y los procesos de selección de contratistas se adelantarán por las dependencias de PLAZA MAYOR de acuerdo con su competencia.⁶

En desarrollo de lo anterior corresponderá a dichas dependencias:

1. Elaborar los estudios sobre la conveniencia, oportunidad, las justificaciones, certificaciones, y aclaraciones que se requieran en cada proceso de contratación.
2. Apoyar el cabal desarrollo de los procesos contractuales que se encuentran a cargo o bajo la responsabilidad del área o dependencia así:
 - ✓ Proceso de arrendamiento y comodato de áreas: Gerencia de Mercadeo y Ventas.
 - ✓ Proceso de contratación de alimentos, bebidas, equipos y ayudas audiovisuales: Gerencia Administrativa y Financiera y Gerencia de Operaciones.
 - ✓ Proceso de solución completa: Gerencia de Mercadeo y Ventas.

⁶ Ver Resoluciones de Delegación No. 11 del 19 Mayo, 14 del 5 Junio de 2006 y 051 del 23 de julio de 2007.

- ✓ Proceso de venta de bienes y servicios propios del objeto social: Gerencia de Mercadeo y Ventas apoyado por la Gerencia Administrativa y Financiera.
 - ✓ Proceso de selección de contratistas y proveedores: Todas las áreas, dependiendo de sus necesidades.
 - ✓ Proceso especial de contratación para eventos de gran escala o especiales: Gerencia Administrativa y Financiera y ejecutivo asignado al evento.
 - ✓ Proceso para el arriendo o concesión de oficinas, bodegas y locales: Coordinador inmobiliario y Gerencia Administrativa y Financiera.
3. Aportar los componentes técnicos necesarios para estructurar los pliegos de condiciones para los procedimientos del artículo décimo,
 4. Definir de manera debida el presupuesto oficial a partir del correspondiente precio de referencia del bien o servicio a contratar,
 5. Obtener la disponibilidad presupuestal respectiva en aquellos casos que se requiera y la reserva presupuestal cuando sea requisito de ejecución del contrato,
 6. Efectuar la supervisión en la ejecución del contrato,
 7. Conformar en conjunto con el Área Jurídica los correspondientes grupos de evaluación de propuestas.

El Área Jurídica (Secretaría General) de la entidad se encargará de:

1. Asesorar desde el punto de vista jurídico y de manera permanente a las áreas y dependencias de la entidad en todo lo relacionado con la contratación.
2. Proyectar los documentos que requieran de un contenido jurídico, así como emitir directrices, instrucciones, reglamentaciones para el desarrollo y ejecución de los procesos y procedimientos contractuales.
3. Expedir, actualizar desde el punto de vista jurídico los formatos que se relacionen y apliquen en cada uno de los procesos contractuales, así como informar de las novedades y modificaciones que se hagan.
4. Verificar el lleno de requisitos legales en cuanto al contenido y documentación que debe reposar en los expedientes de los procesos contractuales.
5. Elaborar y actualizar las minutas de contratos conforme el proceso y procedimiento adelantado.
6. Elaborar y actualizar bases de datos de los contratos.
7. Preparar en su contenido jurídico, los pliegos de condiciones, invitaciones, o modificaciones de los mismos, cuando a ello hubiere lugar, en cooperación directa con las demás áreas o dependencias relacionadas con el proceso.
8. Estudiar desde el punto de vista jurídico, las propuestas presentadas y velar porque las evaluaciones realizadas por las demás áreas o dependencias se hagan conforme a la ley y a lo indicado en el respectivo pliego.

9. Conceptuar desde el punto de vista jurídico en la toma de decisiones relacionadas con los procesos contractuales.
10. Analizar desde el punto de vista jurídico la conveniencia y oportunidad de modificar, prorrogar, adicionar o terminar el contrato y preparar los documentos soporte para la elaboración del documento correspondiente.

PARTE FINAL

Artículo Vigésimo Quinto. Liquidación de los Contratos. La liquidación de los contratos dependerá del proceso contractual adelantado y será coordinada por el interventor o supervisor del contrato con el acompañamiento de las demás dependencias, conforme sus competencias y funciones.

La liquidación de los contratos resultado de los procedimientos del artículo décimo, se hará de mutuo acuerdo dentro del término fijado en el pliego de condiciones o sus equivalentes o en el contrato, o dentro del que acuerden las partes para el efecto. De no existir tal término, la liquidación se realizará dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la expiración del término previsto para la ejecución del contrato o a la expedición del acto administrativo que ordene la terminación, o a la fecha del acuerdo que la disponga.

En aquellos casos en que el contratista no se presente a la liquidación previa notificación o convocatoria que le haga la entidad, o las partes no lleguen a un acuerdo sobre su contenido, la entidad tendrá la facultad de liquidar en forma unilateral dentro de los dos (2) meses siguientes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 136 del C. C. A.

Si vencido el plazo anteriormente establecido no se ha realizado la liquidación, la misma podrá ser realizada en cualquier tiempo dentro de los dos años siguientes al vencimiento del término a que se refieren los incisos anteriores, de mutuo acuerdo o unilateralmente, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 136 del C. C. A.

Los contratistas tendrán derecho a efectuar salvedades a la liquidación por mutuo acuerdo, y en este evento la liquidación unilateral solo procederá en relación con los aspectos que no hayan sido objeto de acuerdo.

Artículo Vigésimo Sexto. Instructivos y otros documentos: Los instructivos, circulares, conceptos, manuales, reglamentos y demás documentos relacionados con la contratación que sean expedidos con posterioridad a la entrada en vigencia del presente reglamento, serán parte integral del mismo, siempre que en ellos no se contravenga lo aquí reglamentado.

Artículo Vigésimo Séptimo. Nuevas normas y modificación del Reglamento. La normatividad jurídica que vaya surgiendo aplicable a Plaza Mayor se entenderá y deberá incluirse de manera integral con el presente

reglamento. La Facultad de modificar el Reglamento de contratación radica de manera exclusiva en la Junta Directiva.

Artículo Vigésimo Octavo. Vigencia, Derogatoria y Transición. El presente reglamento entra en vigencia a partir de su suscripción, deroga las normas que le sean contrarias; y los procesos de contratación que estuvieren en curso al momento de entrar en vigencia el presente reglamento, seguirán sometidos a las reglas vigentes en el momento del inicio del correspondiente proceso.

Para Constancia se suscribe a los dieciocho (18) días del mes de diciembre de dos mil ocho (2008)

IVAN MAURICIO PEREZ SALAZAR
Presidente de la Junta Directiva

ERIKA TATIANA SÁNCHEZ GÓMEZ
Secretaria de la Junta Directiva

ANEXOS

FORMATO F - GJC001
JUSTIFICACIÓN - ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA- ANÁLISIS DE RIESGOS Y FORMATO DE RESERVA PRESUPUESTAL PROCEDIMIENTOS ABREVIADO Y SIMPLIFICADO

| | | | |
|---|--|---|--|
| FECHA | FECHA EN QUE SE PRESENTA | | |
| NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER | POR QUE SE REQUIERE CONTRATAR | | |
| FORMA DE SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD (desarrollo de un proyecto, diseño, análisis, etc). | COMO SATISFAGO MI NECESIDAD | | |
| ESPECIFICACIONES ESENCIALES DEL CONTRATO | OBJETO | ACTIVIDAD PRINCIPAL | |
| | VALOR | INDICAR SI INCLUYE O NO EL IVA | |
| | PLAZO | | |
| | LUGAR DE EJECUCIÓN | | |
| | TIPO DE CONTRATO | ORDEN DE ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS O CONTRATO CON PLENAS FORMALIDADES | |
| | RESPONSABLE/ INTERVENTOR | | |
| PROCESO DE SELECCION Y FUNDAMENTO JURIDICO | LO DEFINE LA SECRETARIA GENERAL: PROCEDIMIENTO ABREVIADO <input type="checkbox"/> PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO <input type="checkbox"/> | | |
| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
| OBLIGACIONES CONTRATISTA | . | | |
| ANEXOS | DEBE INDICARSE SI SE ANEXAN COTIZACIONES, PLANOS ESTUDIOS, ETC | | |
| OBSERVACIONES | | | |
| ANALISIS DE RIESGOS LO DILIGENCIA LA SECRETARIA GENERAL. | PÓLIZA | PORCENTAJE DEL AMPARO | VIGENCIA |
| | CUMPLIMIENTO | 10 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | CALIDAD DEL BIEN Y/O SERVICIO | 10 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES | 5% <input type="checkbox"/> 10% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 3 AÑOS <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL | 50% <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |



REGLAMENTO R-GJC001

REGLAMENTO DE CONTRATACION PLAZA MAYOR

| | | | | | |
|--|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| | BUEN MANEJO E INVERSIÓN DEL ANTICIPO | 50% <input type="checkbox"/> | 100 % <input type="checkbox"/> | OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | OTRAS | | | | |
| | NO SE SOLICITARA | JUSTIFICACIÓN: | | | |
| | FIRMA SECRETARIA GENERAL | | | | |

FIRMA DEL RESPONSABLE DEL PROCESO
(Jefe Del Área)

FIRMA DEL INTERVENTOR

SOLICITUD DE RESERVA PRESUPUESTAL (UNA VEZ SEA ADJUDICADO)

| | |
|----------------------------|--|
| CONTRATISTA: | |
| NIT: | |
| VALOR: | |
| RUBRO PRESUPUESTAL: | |
| FORMA DE PAGO | |
| APROBACION: | |
| FIRMA: | |

FORMATO F - GJC - 002
JUSTIFICACIÓN - ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA- ANÁLISIS DE RIESGOS Y FORMATO DE RESERVA PRESUPUESTAL LICITACIÓN Y CONVOCATORIA PÚBLICA

| | | |
|---|--|---------------------------------|
| FECHA | FECHA EN QUE SE PRESENTA | |
| NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER | POR QUE SE REQUIERE CONTRATAR | |
| FORMA DE SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD (desarrollo de un proyecto, diseño, análisis, etc). | COMO SATISFAGO MI NECESIDAD | |
| ESPECIFICACIONES ESENCIALES DEL CONTRATO | OBJETO | ACTIVIDAD PRINCIPAL |
| | VALOR | INDICAR SI INCLUYE O NO EL IVA |
| | PLAZO | |
| | LUGAR DE EJECUCIÓN | |
| | TIPO DE CONTRATO | LO DEFINE LA SECRETARIA GENERAL |
| | RESPONSABLE/ INTERVENTOR | |
| PROCESO DE SELECCION Y FUNDAMENTO JURIDICO | LO DEFINE LA SECRETARIA GENERAL LICITACIÓN PÚBLICA <input type="checkbox"/> CONVOCATORIA PÚBLICA <input type="checkbox"/> | |
| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | |
| FACTORES DE SELECCIÓN – CRITERIOS Y PUNTAJES | SEGÚN EL OBJETO QUE SE VAYA A CONTRATAR | |
| OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA | | |
| ANEXOS | DEBE INDICARSE SI SE ANEXAN COTIZACIONES, PLANOS ESTUDIOS, ETC | |
| OBSERVACIONES | | |

ANÁLISIS DE RIESGOS

| TIPO DE CONTRATO | POSIBLES RIESGOS QUE, AL OCURRIR EL SINISTRO, PERJUDIQUEN ECONÓMICAMENTE A PLAZA MAYOR | |
|---|--|--|
| Contratos de obra: montajes, instalaciones, construcciones, reparaciones | | Amenazas Naturales: Sismo, deslizamiento, hundimiento, desprendimiento de tierras, lluvias, vientos fuertes, inundación, rayos. |
| | | Amenazas Tecnológicas: Incendio, explosión, fallas mecánicas, eléctricas, estructurales, problemas de diseño, de materiales, de mano de obra, accidentes de automotores, etc |
| | | Sociales: Problemas patronales, impericia, negligencia, descuido, errores, omisiones |
| | | Antisociales: Hurto, robo, terrorismo, actos mal intencionados de terceros |
| | | Contractuales: Retraso, falta de entrega, mal manejo de anticipos, Responsabilidad civil. |
| | | Responsabilidad civil, retraso, falta de entrega |
| Contratos de suministro de | | Mala calidad del bien |
| | | Retrasos o faltas |
| | | Problemas de embalaje |
| | | Daños, merma, saqueo |
| | | Tasa de cambio |
| | Embargo, confiscación. | |



REGLAMENTO R-GJC001

REGLAMENTO DE CONTRATACION PLAZA MAYOR

**FIRMA DEL RESPONSABLE DEL PROCESO
(Jefe Del Área)**

FIRMA DEL INTERVENTOR

SOLICITUD DE RESERVA PRESUPUESTAL (UNA VEZ SEA ADJUDICADO)

| | |
|----------------------------|--|
| CONTRATISTA: | |
| NIT: | |
| VALOR: | |
| RUBRO PRESUPUESTAL: | |
| FORMA DE PAGO | |
| APROBACION: | |
| FIRMA: | |

FORMATO F - GJC - 003
JUSTIFICACIÓN - ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA- ANÁLISIS DE
RIESGOS Y FORMATO DE RESERVA PRESUPUESTAL
ADICIÓN DE RECURSOS – AMPLIACIÓN DE PLAZO – OTROSI

| | | |
|---|---|---|
| FECHA | FECHA EN QUE SE PRESENTA | |
| NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER Y JUSTIFICACION DE LA ADICION, AMPLIACION O MODIFICACIÓN | POR QUE SE REQUIERE ADICIONAR, AMPLIAR PLAZO O MODIFICAR | |
| ESPECIFICACIONES ESENCIALES | OBJETO | ACTIVIDAD PRINCIPAL |
| | VALOR INICIAL DEL CONTRATO | INDICAR SI INCLUYE O NO EL IVA |
| | PLAZO INICIAL DEL CONTRATO | DEBE INDICARSE FECHA DEL ACTA DE INICIO Y VENCIMIENTO |
| | VALOR DE LA ADICIÓN | |
| | TERMINO POR EL QUE SE AMPLIA EL PLAZO | |
| | RESPONSABLE/ INTERVENTOR | |
| PROCESO DE SELECCION Y FUNDAMENTO JURIDICO | LO DEFINE LA SECRETARIA GENERAL: ADICIÓN DE RECURSOS <input type="checkbox"/> AMPLIACIÓN DE PLAZO <input type="checkbox"/> OTROSI <input type="checkbox"/> | |
| OBSERVACIONES | | |
| ANEXOS | DEBE INDICARSE SI SE ANEXAN COTIZACIONES, PLANOS ESTUDIOS, ETC | |

ANÁLISIS DE RIESGOS: SE DILIGENCIA CON LA ASESORIA DE LA SECRETARIA GENERAL.

SE AMPLIAN POLIZAS DEL CONTRATO INICIAL

SE REQUIEREN PÓLIZAS ADICIONALES

CUÁLES _____

FIRMA DEL RESPONSABLE DEL PROCESO
(Jefe Del Área)

FIRMA DEL INTERVENTOR

SOLICITUD DE RESERVA PRESUPUESTAL (CUANDO SE TRATE DE ADICION DE RECURSOS)

| | |
|----------------------------|--|
| CONTRATISTA: | |
| NIT: | |
| VALOR: | |
| RUBRO PRESUPUESTAL: | |
| FORMA DE PAGO | |
| APROBACION: | |
| FIRMA: | |

**FORMULARIO INSCRIPCIÓN COMO OPERADOR DE PLAZA MAYOR
MEDELLIN S.A – SOLUCIÓN COMPLETA**

CONVOCATORIA N° _____ DE _____

| | |
|--|--|
| FECHA: | |
| OBJETO: | INSCRIBIR Y CLASIFICAR COMO OPERADOR DE PLAZA MAYOR MEDELLIN S.A |
| RAZÓN SOCIAL O NOMBRE DEL OPERADOR | Tal cual aparece en el actual Certificado de Existencia y Representación o su equivalente |
| NOMBRE COMPLETO DEL REPRESENTANTE LEGAL: | |
| NIT O CÉDULA DE CIUDADANÍA: | |
| RUT | |
| DIRECCIÓN DEL OPERADOR: | |
| TELÉFONO DEL OPERADOR: | |
| FAX: | |
| CORREO ELECTRÓNICO: | |
| DESCRIPCIÓN DEL OBJETO SOCIAL DEL PROPONENTE: | Tal cual aparece en el actual Certificado de Existencia y Representación o su equivalente. |

NOTA: Si el objeto social del operador no es acorde a lo requerido y en aquellos casos en que el operador no reúna las condiciones y requisitos mínimos indicados en la Convocatoria Pública, no se tendrá como inscrita la persona correspondiente.

Manifiesto de manera clara y expresa que he examinado el contenido de la convocatoria, he obtenido las aclaraciones pertinentes y que he formulado mi interés de ser operador de Plaza Mayor en forma libre, seria, precisa y coherente. En consecuencia, Plaza Mayor, no será responsable por descuido, errores, omisiones, conjeturas, suposiciones, mala interpretación u otros hechos desfavorables en que incurra el operador respecto de esta selección.



REGLAMENTO R-GJC001

REGLAMENTO DE CONTRATACION PLAZA MAYOR

NOMBRE Y FIRMA: Del Representante Legal, su suplente o delegado.

FORMATO F – GJC - 004
JUSTIFICACIÓN - ANÁLISIS DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA- ANÁLISIS DE RIESGOS Y FORMATO DE RESERVA PRESUPUESTAL - SOLUCIÓN COMPLETA (servicio o compra no suministrado por el operador)

| | | | |
|---|--|---|--|
| FECHA | FECHA EN QUE SE PRESENTA | | |
| NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER | | | |
| FORMA DE SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD (desarrollo de un proyecto, diseño, análisis, etc). | | | |
| ESPECIFICACIONES ESENCIALES DEL CONTRATO | OBJETO | | |
| | VALOR | INDICAR SI INCLUYE O NO EL IVA | |
| | PLAZO | | |
| | LUGAR DE EJECUCIÓN | | |
| | TIPO DE CONTRATO | | |
| | RESPONSABLE/ INTERVENTOR | | |
| PROCESO DE SELECCION Y FUNDAMENTO JURIDICO | Proceso Selección: SOLUCIÓN COMPLETA. HASTA 28 S.M.L.M <input type="checkbox"/> HASTA 50 S.M.L.M <input type="checkbox"/> HASTA 400 S.M.L.M <input type="checkbox"/> INVITACIÓN FORMAL A COTIZAR <input type="checkbox"/> El Fundamento jurídico es el artículo octavo del Reglamento de Contratación de Plaza Mayor. | | |
| ESPECIFICACIONES TECNICAS | | | |
| OBLIGACIONES CONTRATISTA | . | | |
| ANEXOS | DEBE INDICARSE SI SE ANEXAN COTIZACIONES, PLANOS ESTUDIOS, ETC | | |
| ANÁLISIS DE RIESGOS LO DILIGENCIA LA SECRETARIA GENERAL. | PÓLIZA | PORCENTAJE DEL AMPARO | VIGENCIA |
| | CUMPLIMIENTO | 10 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | CALIDAD DEL BIEN Y/O SERVICIO | 10 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | SALARIOS PRESTACIONES SOCIALES Y | 5% <input type="checkbox"/> 10% <input type="checkbox"/> 20% <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 3 AÑOS <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL | 50% <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS |



REGLAMENTO R-GJC001

REGLAMENTO DE CONTRATACION PLAZA MAYOR

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | BUEN MANEJO E INVERSIÓN DEL ANTICIPO | 50% <input type="checkbox"/> 100 % <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> | PLAZO DEL CONTRATO MÁS 4 MESES <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/> |
| | OTRAS | | |
| | NO SE SOLICITARA | JUSTIFICACIÓN: | |

FIRMA DEL RESPONSABLE
 (Jefe de la Dependencia)

FIRMA INTERVENTOR

SOLICITUD DE RESERVA PRESUPUESTAL (UNA VEZ SEA ADJUDICADO)

| | |
|----------------------------|--|
| CONTRATISTA: | |
| NIT: | |
| VALOR: | |
| RUBRO PRESUPUESTAL: | |
| FORMA DE PAGO | |
| APROBACION: | |
| FIRMA: | |

Instructivo de obligaciones para Plaza Mayor S.A. respecto del Sistema para la vigilancia de la Contratación estatal SICE

De conformidad con el artículo segundo del Acuerdo SICE 11 de 2007, las entidades y particulares que manejan recursos públicos con régimen especial de contratación, para nuestro caso Plaza Mayor S.A., deberán registrar en el Portal del SICE, dentro de los primeros cinco días hábiles del mes, de acuerdo con las instrucciones allí publicadas, todos los contratos celebrados en el mes inmediatamente anterior, sin importar la cuantía, excluidos los contenidos en las excepciones de que trata el artículo 18 del Decreto 3512 de 2003, el Acuerdo 004 de 2005 y el Acuerdo 0009 de 2006. Veamos:

1. Excepciones consagradas por el Decreto 3512 de 2003

- a) La adquisición de servicios y obra pública que no estén codificados en el CUBS;
- b) Los bienes y servicios que se requieren para la Defensa y Seguridad Nacional, de acuerdo con lo dispuesto en el numeral 1 literal i) del artículo 24 de la Ley 80 de 1993;
- c) La compraventa y el servicio de arrendamiento de bienes inmuebles;
- d) Los procesos contractuales para la adquisición de animales vivos;
- e) Todos los procesos contractuales en cuantía inferior a 50 smmlv; Sin embargo, mediante [Auto de Fecha 2 de febrero de 2005](#), el Consejo de Estado suspendió provisionalmente este literal.
- f) Los productos con precios regulados por el Gobierno;
- g) Los procesos contractuales para la adquisición de repuestos.

2. Excepciones consagradas por el Acuerdo 9 SICE:

- a) En aquellos contratos que incluyan servicios u obra pública, en donde alguno de los servicios, o uno(s) de los ítems de la obra pública se encuentre exceptuado, todo el contrato queda igualmente exento del cumplimiento de las obligaciones del SICE.
- b) Los contratos excepcionados por el literal c) del artículo 4º del Acuerdo 004 de 2005, que se refiere a “procesos contractuales cuyas condiciones de precio o cantidad son variables y el proceso de la negociación se fundamenta en valores estimados, previa aprobación de la Gerencia del SICE” tendrán como única obligación registrar el respectivo contrato, una vez se liquide.

c) Los procesos contractuales celebrados con recursos de Caja Menor, quedarán exceptuados temporalmente del cumplimiento de las obligaciones del SICE. Cada Ordenador de Caja Menor es responsable de contratar en condiciones de economía, para lo cual consultará los precios indicativos del SICE.

Además, según lo establecido en el Acuerdo 005 de 2005, todos los contratos deben registrarse exceptuando las adquisiciones realizadas por Caja Menor, Nómina y Servicios Públicos, las cuales además no deben ser incluidas en el Plan de Compras, y Procesos contractuales cuyas condiciones de precio o cantidad son variables y el proceso de la negociación se fundamente en valores estimados, previa aprobación de la Gerencia del SICE, así como Procesos contractuales a suscribirse con proveedores internacionales que no tengan Número de Identificación Tributaria (NIT), previa aprobación de la Gerencia del SICE.

3. Respecto de los convenios interadministrativos se tienen las siguientes obligaciones:

Los convenios interadministrativos **que no impliquen disposición de recursos** por parte de las entidades firmantes, **estarán exentos** de cumplir con la normatividad del SICE. Cuando la entidad deba realizar apropiaciones presupuestales para la ejecución de un convenio, dicha operación deberá incluirse dentro de su Plan de Compras y cumplir con las demás obligaciones establecidas en el Decreto 3512 de 2003.

Para los **convenios interadministrativos que impliquen disposición de recursos**, el registro del contrato en el SICE estará a cargo de la entidad que ejecuta el presupuesto. Cuando dos o más entidades aporten recursos de su presupuesto para la ejecución de un determinado contrato, su registro en el SICE deberá hacerse por cada entidad en forma proporcional a la parte ejecutada.

4. Igualmente, respecto del presupuesto de la entidad, se tiene la siguiente obligación:

Las entidades y particulares que manejan recursos públicos, sin defecto del régimen contractual que apliquen, ya sea la Ley 80 de 1993 o el derecho privado, deben **reportar en el Portal del SICE el presupuesto total de la entidad, desagregado en los valores totales de inversión y funcionamiento**. Se establece el 31 de enero de cada vigencia fiscal como fecha máxima para reportar dichos valores, o cuando surjan cambios en los valores totales de dichos presupuestos, o de sus correspondientes valores desagregados de inversión y funcionamiento.

5. Respecto de la ejecución presupuestal de la entidad se tiene la siguiente obligación:

Las entidades y particulares que manejan recursos públicos mencionados, deben reportar de igual manera, **el valor total de su ejecución presupuestal, con una periodicidad trimestral durante cada vigencia fiscal.** Se establece el último día hábil del mes siguiente al trimestre como la fecha máxima para registrar dicha información.

Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A.

Instructivo para la labor de Interventoría para los contratos resultado de los procedimientos del artículo décimo del Manual de Contratación

El Gerente General de Plaza Mayor S.A., en cumplimiento de sus deberes de control y vigilancia de la actividad precontractual y contractual, y postcontractual como representante legal de la entidad y ordenador del gasto, se permite instruir al destinatario de este instrumento de gestión, es decir, a los interventores definidos para cada contrato de Plaza Mayor, respecto de sus obligaciones como tal, en los siguientes términos:

Sea lo primero recordar que la labor de interventoría consiste en la actividades de **supervisión, coordinación y control** realizadas, a los diferentes aspectos que intervienen en el desarrollo de un contrato o de una orden, llámese de servicio, consultoría, obra, trabajo, compra, suministro, etc., que se ejerce a partir de la firma y perfeccionamiento del mismo, hasta la liquidación definitiva del contrato.

El objeto de la interventoría consiste pues en supervisar, controlar y vigilar las acciones del contratista para hacer cumplir las especificaciones técnicas, las actividades administrativas, legales y presupuestales o financieras establecidas en los contratos o convenios celebrados, así las cosas, la labor de interventoría que se le asigna está constituida por las siguientes funciones generales:

- Vigilar que la otra parte del contrato cumpla lo pactado en el contrato.
- Elaborar la ficha técnica del contrato
- Suscribir las diferentes actas y documentos que se originen en la actividad contractual.
- Hacer el seguimiento y dejar constancia escrita de la forma como se está cumpliendo el contrato, dentro de los términos señalados en el mismo.
- Recomendar a las partes los ajustes o modificaciones que requiera el contrato en términos de plazos, cumplimiento o cualquier otro aspecto que modifique lo pactado inicialmente, lo cual debe ser por escrito y bajo su propia responsabilidad.

Importante: Cada vez que el interventor evidencia un incumplimiento por parte del contratista, requerirá a este por escrito de manera clara y precisa sobre lo que se considera el incumplimiento, informándole que dentro de los tres (3) días hábiles siguientes deberá allegar la correspondiente respuesta. Posteriormente enviará todo el expediente del contrato, y su pronunciamiento

técnico por escrito, a la Secretaría General quien asumirá el seguimiento de la controversia, iniciado con la notificación a la correspondiente aseguradora.

Para todo esto, su función se concretará por medio de las siguientes actas, las cuales como mínimo deberán contener la siguiente información:

Acta de Iniciación:

- Número del contrato.
- Objeto del contrato.
- Contratista/ Contratante.
- Valor y plazo del contrato.
- Pólizas: Conceptos, valores y vigencias.
- Relación del personal del contratista para la ejecución del contrato cuando haya lugar a ello.
- Fecha de iniciación.
- Interventor.
- Declaración completa de iniciación del contrato.
- Firmas: Interventor y Contratista.

Acta de Pago Parcial:

- Cantidad de obra o servicio ejecutado de conformidad con el contrato.
- Fecha de corte.
- Precios unitarios.
- Unidad de medida.
- Valor total.
- Cantidad acumulada.
- Cita cláusula de pago.
- Declaración conjunto grado de avance ejecución física.
- Firmas: Interventor y Contratista.

Acta de Cambio de Obra, bien o servicio:

- Descripción de la obra, bien o servicio que no se ejecuta, cantidad y precio.
- Descripción de la obra o servicio a ejecutar.
- Valor unitario.
- Cantidades de obra.
- Precio.
- Justificación cambio de obra y cantidades.
- Firmas: Interventor, contratante y Contratista

Acta de Autorización Obra, bien o servicio Adicional:

- Descripción obra adicional.

- Valor unitario.
- Cantidad.
- Precio.
- Justificación obra adicional.
- Cita Otrosí de obra adicional.
- Firmas: Interventor, contratante y contratista

Actas de Recibo Definitivo:

- Fecha.
- Identificación del contrato principal.
- Cita de adiciones o ampliaciones de plazo.
- Objeto del Acta: Formalizar la entrega final por parte del Contratista y recibo a satisfacción por parte de la entidad.
- Constancia de que el objeto contractual se cumplió a satisfacción dentro de los términos contractuales previstos.
- Firmas: Interventor y Contratista.

Prohibiciones.

En consideración a que las siguientes actividades son propias y exclusivas del ordenador del gasto o parte contratante, está prohibido a los interventores de manera individual y autónoma:

1. Autorizar cambios o especificaciones en el contrato que impliquen mayores o menores cantidades de dinero o de obra con los cuales se modifique su valor, plazo u objeto del contrato.
2. Suscribir transacciones sobre las diferencias o controversias que se presenten.
3. Conciliar divergencias de manera unilateral
4. Suspender el contrato sin autorización.
5. Ejecutar el contrato sin el lleno de requisitos legales y los indicados en el Reglamento de Contratación.

FERNANDO RESTREPO RESTREPO

Gerente General

Plaza Mayor Convenciones y Exposiciones S.A



REGLAMENTO R-GJC001

REGLAMENTO DE CONTRATACION PLAZA MAYOR

Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A.

Circular sobre análisis de riesgos

DE: Gerencia General

PARA: Todo los servidores de Plaza Mayor responsables del proceso de contratación de adquisición de bienes y servicios.

ASUNTO: Exigencia de pólizas en los contratos de la entidad.

FECHA: 30 de octubre de 2008.

De conformidad con los principios de las gestión fiscal, establecidos en el artículo 267 de la Constitución Política, dentro de los estudio previos que se realicen por Plaza Mayor tendientes a definir la conveniencia y oportunidad de iniciar un proceso de contratación, se debe incluir un análisis de riesgos para determinar la necesidad, clase y extensión de riesgo que deben ser amparado por el contratista, para ello el responsable del proceso deberá asesorarse de la Secretaría General quien luego de hacer dicho análisis conceptuará la forma de minimizar los riesgos para la entidad.

Lo anterior, significa que no en todos los contratos se deben exigir de manera indiscriminada y sin mediar un estudio previo de riesgos las diferentes clases de garantías que proporcionan el mercado asegurador.

Atentamente

FERNANDO RESTREPO RESTREPO
Gerente General
Plaza Mayor S.A.

Plaza Mayor Medellín Convenciones y Exposiciones S.A.

Instructivo sobre Prórroga, Adición, Ampliación y Otrosí a los contratos del artículo décimo del Reglamento de contratación

Sea lo primero advertir que la delimitación de los conceptos de la referencia presenta gran complejidad, pues si bien en principio son conceptos simples en su definición genérica, los mismos no han sido comprendidos ni desarrollados como instituciones autónomas, tanto en la ley como en la doctrina, escasean las menciones jurisprudenciales sobre dichos asuntos. Partiendo de dicho precedente, la Secretaría General pretende construir una delimitación de los tres conceptos para intentar dar claridad y trazar posibles soluciones a la casuística y la práctica contractual en Plaza Mayor.

A manera de justificación podemos decir que la delimitación que persigue este concepto parte de la limitante consagrada en el inciso 2º del párrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993, en el sentido de que ningún contrato podrá adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial. Esta limitante es de reiterado análisis pues la continuidad y la necesidad del servicio, común a la actividad de la Administración, hacen que cualquier tipo de contrato estatal se vea en la necesidad de ser ampliado, tanto en valor y /o en tiempo, como de ser modificado su objeto contractual.

Partiendo pues de la aceptación de que ninguno de los tres conceptos tiene su caracterización en la ley ni en la doctrina, entremos en materia:

Desde lo semántico podemos lograr una primera delimitación entre prórroga y adición, pues en tal sentido, la ampliación puede estar subsumida en la prórroga, veamos:

Prórroga: efecto de prórrogar. Prórrogar, alargar, prolongar el periodo que se había establecido para una acción concreta.

Ampliación: efecto de ampliar. Ampliar, Aumentar, prolongar.

Adición: efecto de adicionar. Adicionar, añadir, sumar

Como vemos, la **prórroga** implica el mantenimiento en el tiempo de una situación ya establecida, por esto el concepto de **ampliación** puede sugerir o expresar dicha extensión si se expresa que es en el tiempo.

Por el contrario la **Adición** implica que hay algo nuevo, de lo mismo, que se agrega, que se adhiere a lo que venía sucediendo, se adiciona algo ajeno en cantidad a lo ya establecido.

En el plano jurídico encontramos por ejemplo en materia del contrato de arrendamiento la prórroga tacita de dicho contrato que concede la ley (Art. 2014 C.C.) Al inferirse un acuerdo entre las partes, renovación que se da del contrato pero en las mismas condiciones en que venía desarrollándose.

Así pues en principio se entiende la prórroga como esa renovación de una situación jurídica en las mismas condiciones en que los derechos y obligaciones unían las partes. Así las cosas, se reitera pues que **la ampliación** solo expresa la elongación en el tiempo, es decir, solo expresa una alteración de plazo. Por el contrario **la adición** contempla una alteración de cantidad de objeto o de su valor. Siendo la prórroga y la ampliación de naturaleza temporal, la adición es de naturaleza sustancial.

Así las cosas, **prorrogar** implica la continuación de una relación jurídica, perdurando por ello los derechos y las obligaciones de las partes durante un nuevo periodo de tiempo. Comprende esto una adición en valor del contrato para que se desarrolle por más tiempo el objeto contractual ya definido, sea por que siendo obligaciones de medio se requiere por necesidad del servicio; o sea por que siendo obligación de resultado el presupuesto económico inicial no alcanza a sufragar los costos del resultado pretendido.

En materia de **Adición** esta implica entonces agregar más cantidad de objeto o más calidad al mismo, necesitándose para ello más tiempo y más valor, aplicando para el caso, tanto en las obligaciones de Medio como de Resultado, la limitante de no sobrepasar el 50 % del valor inicial del contrato.

Con respecto a la **ampliación**, esta es recomendable concebirla como una simple extensión en el tiempo, lo que no implica una adición presupuestal ni en el objeto contractual, operando así para los dos tipos de obligaciones tratadas. Así, cuando para el cumplimiento del objeto contractual es necesario conceder un mayor plazo de ejecución, es decir, el objeto del contrato se debe ejecutar sin que ello represente un mayor costo para el contrato, estamos hablando de una ampliación.

Finalmente el **Otrosí** es la figura utilizada para definir el alcance de una cláusula u obligación contractual, es utilizada para definir cauces de interpretación que ayuden a solucionar posibles controversias contractuales, siendo así utilizada también para realizar modificaciones contractuales no sustanciales al objeto del contrato.

Cuadro resumen

| Prórroga | Adición | Ampliación | Otrosí |
|--|---|-----------------------|--|
| Prolongar en el tiempo, renovar una relación jurídica implicando a todas las | Añadir, sumar, agregar más cantidad o calidad a un objeto | Extender en el tiempo | Implica una modificación o una forma de interpretación sin |

| | | | |
|---|--|---|--|
| partes obligadas | | | alteración sustancial al objeto. |
| Implica adicionar más valor y más tiempo para que se desarrolle el mismo objeto contractual. | Implica adicionar valor y objeto, y en algunos casos tiempo. | Implica solo una prolongación en el tiempo. | No implica por si solo alteración alguna en valor ni tiempo de ejecución |
| Si es una obligación de medio opera la limitante del 50%, salvo para contratos intuito personae. Si es una obligación de resultado no opera la limitante del 50 %. | Para los dos tipos de obligaciones opera la limitante del 50%. | Opera para todo tipo de obligaciones | Opera para todo tipo de obligaciones |

Secretaria General