PROYECTO: **CDI CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL -300**

FECHA: **JUNIO DE 2014**

CONTIENE: **MEMORIA TECNICA DE INSTALACIONES DE REDES DE GAS.**

1.1 DESCRIPCION

El uso destinado es institucional y funcionara como un centro de educación infantil del ICBF, con capacidad para albergar 300 niños más 30 personas de administración.
El diseño contempla las redes de gas para suministro de los gasodomesticos ubicados en la cocina.

1.1.1 DESARROLLO DEL PROYECTO

A la fecha se están adelantando los diseños técnicos del proyecto.

1.1.2 TIPO DE GAS

El diseño se hace teniendo en cuenta el funcionamiento de las redes con Gas Propano con cilindros de 100 lbs, teniendo en cuenta el programa de expansión de la empresa de Gas Natural, se deja prevista unas conexión para futura acometida de la red de gas.

1.1.3 SISTEMA DE REGULACION Y SU UBICACIÓN

La regulación se hace desde los cilindros de gas y cada gasodomesticos, se controlara el flujo de gas mediante válvulas tipo bola.
Una vez se cambie a gas natural se debe prever los centros de regulación para gas natural respectivos.

1.1.4 TRAZADO DE LAS INSTALACIONES INTERIORES

Desde la salida de los cilindros de almacenamiento de gas, una red de baja presión alimenta los gasodomesticos ubicados en la cocina. El recorrido indicado en los planos se debe mantener y cualquier cambio se debe consignar en los planos record de obra.

El material a utilizar será Acero Galvanizado SCH 40 (A.G.) , que cumpla las Normas previstas para este tipo de instalaciones.

1.26 TIPO Y CANTIDAD DE ARTEFACTOS A INSTALAR

Se instalara los siguientes gasodomesticos: Estufa industrial 6 puestos (50.000btu/hr) con horno (50.000 btu /hr) y plancha (40.000 BTU/HR), Estufa industrial enana de 2 puestos (165.000 btu/hr) según lo descrito en las recomendaciones técnicas finales plancha (30.000 btu/hr),.

Artefactos de gas	Cant	Potencia Instalada KW	Potencia Total KW
• Estufa de 6 quemadores.	1	14.65 KW	14.65 KW
• Estufa enana 2 puestos	1	48.36 KW	48.36 KW
• Horno	1	14.65 KW	14.65 KW
• Plancha	1	11.72 KW	11.72 KW

2 PARAMETROS DE DISEÑO

2.1 DISEÑO DE REDES A MEDIA PRESION

Se trabaja con el caudal máximo de simultaneidad, dividiendo el gasto de la totalidad de los aparatos entre el poder calorífico del gas obteniéndose la carga en m3/h. Esta carga se afecta por un factor de coincidencia respectivo (ver tablas de cálculo anexas).

Se debe verificar que iniciando con una presión existente en la regulación de primera etapa de 345 mbar, la pérdida de carga acumulada sea inferior a 138 mbar, de modo que la entrada al regulador de segunda etapa se garantice una presión mayor o igual a 207 mbar.

Se debe comprobar además que la velocidad máxima del gas dentro de cada tramo de

tubería, no supere los 20 m/s.

2.2 DISEÑO DE REDES A BAJA PRESIÓN

La instalación individual trabajará siempre con gas a baja presión.
La pérdida de carga admitida a lo largo de la tubería debe ser tal que la presión de entrada a cada aparato sea siempre superior a 17.0 mbar.
Es decir que iniciando con una presión a la salida del medidor de 21.0 mbar, la pérdida acumulada sea menor o igual a 4.0 mbar.
Se debe comprobar además que la velocidad máxima del gas dentro de cada tramo de tubería, no supere los 20 m/s.

CONSUMO TOTAL POR TIPO APTO

ARTEFACTO	Potencia total Instalada KW	Consumo Unitario m3/h
• Estufa de 6 quemadores	14.65 KW	1.29 **m3/h**
• Esfufa enana 2 puestos	48.36 KW	4.25 **m3/h**
• Horno	14.65 KW	1.29 **m3/h**
• Plancha	11.72 KW	1.03 **m3/h**
TOTAL POR APTO	**79.38 KW**	**7.86 m3/h**

CAUDAL MÁXIMO DE SIMULTANEIDAD

Qsi = A + B + (C + D + ...+ N)/2, donde

Qsi = caudal máximo de simultaneidad en m3/h.
A y B = caudales de los aparatos de mayor consumo en m3/h
C,D,...,N = caudales del resto de los aparatos en m3/h.

3 CALCULO DE LAS REDES DE DISTRIBUCION

El cálculo de las redes de distribución se hace teniendo en cuenta la conexión a los cilindros de gas propano.

3.1 CALCULO DE LA RED DE MEDIA PRESION

Para el cálculo de la red de media presión se utiliza la fórmula de ¨MUELLER¨

$$Q = \frac{4.61^{-5}}{G^{0.425}} \times \left[\frac{P1^2 - P2^2}{L}\right]^{0.575} \times D^{2.725}$$

Donde:

Q = Capacidad en m3/hr.
D = Diámetro interno en mm
G = Gravedad especifica de gas
L = Longitud de la tubería en m.
P1 = Presión absoluta de entrada en mbar.
P2 = Presión absoluta de salida en mbar.

Presión de trabajo = 345 mbar = 5 PSI
máxima perdida admisible = 40%=138 mbar.

Se utilizara tubería en acero galvanizado que cumpla con las normas vigentes para este tipo de instalacion

3.2 CALCULO DE LA RED DE BAJA PRESION

Se trabajará con la fórmula de RENOUARD.

$$DP(mbar) = 23200 \times dr \times L_E \times Q^{1.82} \times D^{-4.82}$$

Se debe verificar que la velocidad no exceda de 20 m/s mediante la siguiente fórmula:

$$V(m/s) = 354 \times Q \times 0.7236^{-1} \times D^{-2}$$

Donde:

DP = Pérdidas en el tramo en mbar.
V = Velocidad en m/seg.
dr = Densidad relativa del gas = 0.67

LE = Longitud equivalente en un tramo en m. LE = L. REAL C 1.20.
Q = Caudal en (Poder calorífico del gas 1100 BTU/pie^3 = 9787 kcal/m^3).
D = Diámetro de la conducción en milímetros (mm).

Presión máxima de carga en mbar = 21.0 mbar
Máxima Perdida = 4.0 mbar
Presión mínima en los aparatos = 17.00 mbar.

SE UTILIZARAN TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE A.G. QUE CUMPLAN LAS NORMAS PARA ESTE TIPO DE INSTALACIONES.

4. CALCULO REJILLAS DE VENTILACION

4.1 REQUERIMIENTOS DE VENTILACION

Los artefactos a instalar se ubicaran en la cocina.

4.1.1 CALCULO DE REJILLAS.

-Potencia Instalada en cocina: 79.38 kw

El volumen requerido para que el espacio donde se instalen los artefactos no sea confinado es:

Ver hoja de cálculo adjunta. (para calcular el área mínima de ventilación se tiene en cuenta si entrega directamente a la atmosfera, o a un compartimiento de la edificación).

5. ESPECIFICACIONES GENERALES

5.1 TUBERIA Y ACCESORIOS EN A.G.

El material a utilizar será Acero Galvanizado para uso de gas , que cumpla con la norma técnica colombiana NTC 2705, previstas para este tipo de instalaciones.

5.2 VÁLVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE DISTRIBUCION

Las válvulas deben ser de cierre rápido, cierran a ¼ de vuelta. Deben cumplir las normas NTC 3740 para presiones de operación menores a un PSI y la NTC 3538 desde un 1 PSI a 125 PSI.
Se deben ubicar válvulas en los cilindros de almacenamiento y en la cocina.

En general para la instalación de tuberías, accesorios y válvulas se debe cumplir lo indicado en la norma técnica colombiana NTC 2505.

6. PRUEBAS DE HERMETICIDAD

Antes de ponerse al servicio, las redes deben ser probadas y revisadas, los ensayos se deben hacer de acuerdo a la tabla 2 de la Norma Icontec 2505.

Las pruebas serán manométricas aplicando aire a presión mínima de 30 psi ó 1.5 veces la presión máxima de operación, el tiempo de ensayo para las redes de baja presión será de 15 minutos, tomando lecturas de cada 5 minutos.

Después de instalados los aparatos se realizarán una prueba con aire a presión de 20 psi durante 30 minutos sin que haya caída de presión.

7. RECOMENDACIONES GENERALES

El instalador seleccionado para efectuar la obra debe certificar que conoce las normas vigentes sobre el manejo de instalaciones de redes, localización de tanques, pruebas de las redes, pruebas de conexión de equipos y en general todo lo normalizado la NTC 2505 SOBRE LAS INSTALACIONES.