

## NOTAS GENERALES DE FLOMERIA

- 1.- TODA LA INSTALACION DEL SISTEMA DE FLOMERIA PARA AGUAS NEGRAS, AGUAS LLUVIAS, AGUA POTABLE, SISTEMA PARA LA CONDUCCION DEL GAS, SISTEMA DE VENTILACION PARA LAS AGUAS NEGRAS, SISTEMA DE REGADIO, SERA REALIZADO SIGUIENDO Estrictamente LAS REGULACIONES VIGENTES DEL DECRETO 323 DE LA OFICINA DE SALUD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE SALUD, DEL CAPITULO IX: GASES COMPRIMIDOS DEL MANUAL DE REGULACIONES DE LA OFICINA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCION DE INCENDIOS DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPUBLICA DE PANAMA Y LOS SIGUIENTES CODIGOS DE FLOMERIA Y SEGURIDAD DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA:
  - 1.1.- ASPE (AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERS).
  - 1.2.- THE BOCA NATIONAL PLUMBING CODE-ULTIMA EDICION
  - 1.3.- NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE.
  - 1.4.- ANNA (AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION).
  - 1.5.- NFPA 54-1996; NATIONAL FUEL GAS CODE ANSI Z223, 1-1996 (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
- 2.- TODA LA TUBERIA DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION SERA DE PVC ESCALA 26,
- 3.- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA POTABLE FRIA, PODRA SER DE LOS SIGUIENTES TIPOS:
  - 3.1.- BAJO TIERRA: PVC SCH 40 (AGUA)
  - 3.4.- SOBRE TIERRA: COBRE TIPO "L".

- 4.- NO SE PERMITIRA EL USO DE SOLDADURA DE PLOMO EN NINGUNA TUBERIA QUE CONDUZCA AGUA POTABLE. COMO MINIMO SE UTILIZARA SOLDADURA 45/5. IDENTIFICADA EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.

- 5.- TODAS LAS TUBERIAS SIN EXCEPCION SERAN PROBADAS A 15 VECES LA PRESION DE TRABAJO O EN SU DEFECTO LAS RECOMENDACIONES DE LOS CODIGOS LISTADOS EN LOS ACAPITES 1.1 @ 1.4.

- 6.- EL ENCARGADO DE LA INSTALACION HIDROSANITARIA PRODUCIRA PLANOS DE TRABAJOS (SHOP DRAWINGS) PARA EL SISTEMA DE FLOMERIA, ESTOS PLANOS REFLEJARAN LA COORDINACION TOTAL DE LA INSTALACION DE ELECTRICIDAD, ESTRUCTURA, AIRE ACONDICIONADO, Y ARQUITECTURA. DICHS PLANOS DEBERAN SER APROBADOS POR EL DUENO O SU REPRESENTANTE ANTES DE LA INSTALACION DEL PRIMER TRAMO DE TUBERIA. ESTOS PLANOS SE IRAN ACTUALIZANDO PROGRESIVAMENTE CONFORME LA INSTALACION EXIJA DESVIOS DE LOS MISMOS.

- 7.- SE ENTREGARA TAMBIEN AL DUENO UN PORTAFOLIO CONTENIENDO LA IDENTIFICACION Y PARAMETROS DE LOS TRABAJOS DE TODOS LOS EQUIPOS INSTALADOS CON LISTADO DE PIEZAS DE REPUESTOS, MARCA Y MODELO DE LAS TUBERIAS Y ARTIFACTOS, TIPO DE PEGAMENTO O SOLDADURA, ETC. VER ESPECIFICACIONES.

- 8.- LA INSTALACION SERA EFECTUADA CON EL MAYOR PROFESIONALISMO (EQUIPO ADECUADAMENTE INSTALDO, TUBERIAS PINTADAS E IDENTIFICADAS, COLGADORES ESPACIADOS DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES DE LAS TUBERIAS) DE ACUERDO A LAS EXIGENCIAS DEL DUENO.

- 9.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN LAS TUBERIAS DE AGUA NEGRAS SERAN REALIZADOS EN LAS SIGUIENTES FORMAS:
  - 10.1.- DEL PLANO VERTICAL AL PLANO HORIZONTAL CON PIEZAS DE RADIO LARGO.
  - 10.2.- DEL PLANO HORIZONTAL AL PLANO VERTICAL CON PIEZAS DE RADIO CORTO O LARGO.
  - 10.3.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION CUANDO SE UTILICE EL SISTEMA SOVENT SE HARAN SOLO CON PIEZAS DE RADIO CORTO (VER MANUAL DE DISEÑO DEL FABRICANTE).

- 10.- LOS PLANOS DE TRABAJO PRODUCIDOS MOSTRARAN TODAS LAS PIEZAS TANTO PARA AGUAS NEGRAS Y VENTILACION COMO PARA AGUA POTABLE QUE PERMITAN EL COMPORTAMIENTO HIDRONEUMATICO DEL SISTEMA SEGUN LO ESTABLECIDO POR LOS CODIGOS ARRIBA CITADOS. NO SE PERMITIRAN PIEZAS QUE LOS CODIGOS PROHIBAN, (VER NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE CAPITULO II).

- EL ENCARGADO DE LA INSTALACION HIDROSANITARIA SERA SIEMPRE RESPONSABLE DE QUE LAS PIEZAS ENCAJEN EN LOS PLANOS AQUÍ MOSTRADOS SON ESQUEMATICOS Y REFLEJAN LA INTENCION DEL DISEÑADOR EN CUANTO AL COMPORTAMIENTO EXIGIDO POR EL DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE SALUD. LAS PIEZAS PODRAN SER COMO LAS FRABRICADAS POR LA NIBCO CHARLOTTE, SPEARS.

- 11.- TODAS LAS BATERIAS DE SERVICIOS SANITARIOS DE LOS NIVELES LLEVARAN LLAVE DE CONTROL EN LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA Y CALIENTE.

- 12.- TODA JUNTA CEMENTADA DEBERA ANTES SER LIMPIADA CON UN PRIMER (COMO EL HARVEL P-10) A FIN DE DISOLVER Y PENETRAR LAS SUPERFICIES TANTO DE LAS TUBERIAS COMO DE LOS ACCESORIOS. EL PRIMER DEBERA SER APLICADO DE FORMA TAL QUE EL INSPECTOR PUEDA VERIFICAR SU APLICACION AUN CUANDO YA HAYA SIDO APLICADO EL CEMENTO LIQUIDO.

- 13.- CUANDO LA TUBERIA CORRA EXPUESTA A LOS RAYOS DEL SOL LA MISMA SERA PINTADA O PROTEGIDA CONTRA LA ACCION DE LOS RAYOS ULTRAVIOLETA SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE DE LA MISMA.

- 14.- TODA LA TUBERIA PRINCIPAL SERA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 40. LA MISMA CORRERA TOTALMENTE EXPUESTA.

- 15.- TODAS LAS TUBERIAS RAMALES DESPUES DE LOS MEDIDORES SERAN DE ACERO GALVANIZADO ESCALA 40 VER ESPECIFICACIONES. CUANDO CORRA DENTRO DE LA LOSA TODAS LAS UNIONES SERAN SOLDADAS Y LA MISMA SERA CUBIERTA CON UNA MALLA TIPO "PIPEWRAP" DE 20 MILS. DE LA 3M.

- 16.- NO SE PERMITIRAN REDUCCIONES TIPO BUSHING.

- 17.- LA TUBERIA SERA COLGADA SIGUIENDO Estrictamente LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE, PONIENDO ESPECIAL CUIDADO EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION. LA TUBERIA SERA INSTALADA PARALELA AL FONDO DE LA LOSA Y SE COORDINARAN LOS PASES EN LAS VIGAS A FIN DE QUE LAS TUBERIAS NO CORRAN BAJO DICHAS VIGAS. SE USARAN COLGADORES TIPO CLEVIS COMO OJOS FABRICADOS POR LA BILCO, LA TOLCO O LA ERIE.

- 18.- TODA LA TUBERIA SERA PINTADA DE COLOR AMARILLO Y SOBRE LA MISMA SE PINTARA LA PALABRA "GAS" EN LETRAS NEGRAS ESPACIADAS CADA 40 PIES O DENTRO DE CADA CUARTO POR DONDE ESTA CORRA.

- 19.- LOS TANQUES DE GAS Y LA VALVULA REDUCTORA DE PRESION SERAN SUMINISTRADOS POR LAS COMPANIAS DEDICADAS A ESTE SERVICIO, PERO LA VALVULA DE SERVICIO PRINCIPAL SERA SUMINISTRADA POR EL CONTRATISTA GENERAL. (CONSTRUCTORA DIAZ Y GUARDIA)

- 20.- TODA LA INSTALACION DEL SISTEMA AQUÍ DESCRITO SE HARA EN Estricto CUMPLIMIENTO CON LA RESOLUCION 46 DEL 3 DE FEBRERO DE 1975: NORMAS PARA LA INSTALACION DE SISTEMAS DE PROTECCION PARA CASOS DE INCENDIO DE LA OFICINA DE SEGURIDAD (PARA LA PROTECCION CONTRA INCENDIOS) DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA. COMO COMPLEMENTO A ESTA, Y DE ACUERDO AL ARTICULO 19 DE LA RESOLUCION SE CONSULTARA EL PANFLETO 14, ULTIMA EDICION, DE LA N.F.P.A. "NORMAS PARA LA INSTALACION DE ESTACAS Y SISTEMAS DE MANGUERAS CONTRA INCENDIO ASI COMO EL PANFLETO N.F.P.A. 13 (NORMA PARA LA INSTALACION DE SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMATICOS). NORMA DE LA ANSI/ASTM A53 Y EL CAPITULO 3 DE LA RESOLUCION 46 DEL 3 DE FEBRERO DE 1975 DE LA OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA

- 21.- CUANDO LA TUBERIA CORRA DENTRO DE LA TIERRA SERA DE PVC CLASE 150 (SDR 32.5, 200 PSI DE PRESION DE TRABAJO), ANNA C900, INSTALADA DE ACUERDO A LA NORMA NFPA 24 Y LISTADA PARA SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS SEGUN NFPA 13. NO SE ACEPTARAN TUBERIAS DE HIERRO NEGRO A MENOS QUE LAS MISMAS VENGAN CON LOS RECUBRIMIENTOS INTERNOS Y EXTERNOS EXIGIDOS POR LA SECCION T.2 (CAP. 24, EDICION DE 1994) Y CON PROTECCION CATODICA SELECCIONADA DE ACUERDO AL MANUAL "CORROSION CATHODIC PROTECTION AND COMMON SENSE" BY B. HUSOCK (HARCO CORPORATION).

- 22.- TODA LA TUBERIA DE HIERRO NEGRO SERA PINTADA CON DOS MANOS DE "GLIDDEN" RUST MASTER # 585 Y UNA MANO DE "GLIDDEN" ROJO BRILLANTE #4550. EN DONDE LA TUBERIA ESTE A LA VISTA SERA IDENTIFICADA CON LA PALABRA "INCENDIO", PINTADAS EN BLANCO Y DE 2" DE ALTO, ESPACIADAS CADA 20 PIES.

- 23.- EL SOPORTE DE LA TUBERIA DE INCENDIO DENTRO DEL EDIFICIO SE HARA SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DEL NFPA-14 "SISTEMAS DE MANGUERAS Y TUBOS VERTICALES"

- 24.- CADA GABINETE DE MANGUERA PARA INCENDIO CONTENDRA LO SIGUIENTE:
  - 1 VALVULA DE 2-1/2" DE ANGULO CON ROSCA "NATIONAL STANDARD THREAD", CUYAS MEDIDAS DE ACOPLER MACHO SON: 7-1/2 HILOS POR PULGADAS Y 3.0686" EXTERIOR.
  - 1 REDUCCION DE BRONCE FUNDIDO DE 2-1/2" x 1-1/2".
  - 1 NIFLE DE 2-1/2" PARA SOPORTE DEL RECIBIDOR DE MANGUERA.
  - 1 RECIBIDOR DE MANGUERA COLOR ROJO ESMALTADO.
  - 1 COUPLIN DE BRONCE DE 2-1/2" CON ROSCA "NATIONAL STANDARD THREAD", CUYAS MEDIDAS SON: 4 HILOS/PULGADAS Y 1.9900" DE DIAMETRO EXTERIOR DEL MACHO.
  - 1 MANGUERA DE 100 PIES DE LARGO x 1-1/2".
  - 1 PITON CON VALVULA INCORPORADA DEL TIPO DE NEBLINA (ALL FOS), CERTIFICADA PARA INCENDIOS QUE INVOLUCREN SISTEMAS ELECTRICOS, COMO LA FABRICADA POR LA "POTTER-ROEMER, INC." FIG. 2485 HECHA DE POLICARBONATO CON BUMPER DE CAUCHO.

- 25.- SE SUMINISTRARA UN GABINETE CONTIENIENDO UN EXTINTOR CONTRA INCENDIO TIPO ABC DE 20 LBS., DE POLVO SECO 8 195 PSIG +/- SERA IGUAL O SIMILAR AFROBADO AL POTTER-ROEMER, INC. No. 1780 DEL TIPO ENBUTIDO. CANTIDADES A SUMINISTRAR POR EL PLANO.

- 26.- TODO EL SISTEMA DE TUBERIAS Y ACCESORIOS SERA PROBADO A NO MENOS DE 200 PSIG, O EN SU DEFECTO LA PRESION QUE RECOMIENDE EL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA. LA PRESION DE PRUEBA DEBERA PERMANECER POR NO MENOS DE 24 HORAS. DEBERA ENTREGARSE AL DUENO O AL INSPECTOR COPIA CERTIFICADA DE DICHA PRUEBA.

- 27.- DE ACUERDO A LAS NOTAS GENERALES DEL SISTEMA, SE LE ENTREGARA AL DUENO UN MANUAL CON TODA LA LITERATURA DE CADA EQUIPO, CONTENIENDO UN LISTADO DE LAS PIEZAS DE REPUESTOS ESSENCIALES Y LA DIRECCION EN QUE SE PUEDEN ADQUIRIR LAS MISMAS.

## NOTAS SANITARIAS

- 1.- EL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO DEBE CONSTRUIRSE CON PERFECTO ACABADO DE ALINEAMIENTO, ASENTAMIENTO Y UNION DE LOS TUBOS DE MODO QUE NO SE PRESENTEN FILTRACIONES, NI FORMACION DE DEPOSITOS EN EL INTERIOR DE LAS TUBERIAS.
- 2.- TUBERIAS SANITARIAS Y ACCESORIOS DE P.V.C. SDR. 40, PENDIENTE 1/8

- 3.- TUBERIAS PLUMBALES EN P.V.C. SDR. 40, PENDIENTE 1/8

- 4.- LAS TUBERIAS DE VENTILACION P.V.C. SDR. 26, PENDIENTE 1/8 EN TUBOS HORIZONTALES.

- 5.- LA PENDIENTE IDEAL EN LOS DRENAJES SANITARIOS ES DE 2/8 SIEMPRE QUE LAS CONDICIONES DEL TERRENO LO PERMITAN, SIN EMBARGO NO SERAN MENOR DE:
  - 2" PENDIENTE 4/8
  - 3" PENDIENTE 2/8
  - 4" PENDIENTE 1/8
  - 6" PENDIENTE 0.5/8

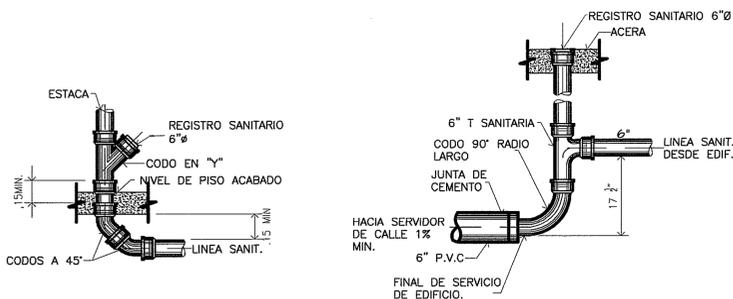
- 6.- TUBERIAS HORIZONTALES DE DRENAJE SANITARIO Y PLUMBALES, SULETAR RIGIDAMENTE CON COLGADORES O GRAPAS A 150 METROS Y LAS VENTILACIONES A 300 METROS.

- 7.- TUBERIAS VERTICALES DE DRENAJE SANITARIOS Y PLUMBALES, SULETAR FIRMEMENTE CON GRAPAS A 300 METROS Y LAS VENTILACIONES A 600 METROS.

- 8.- LA UNION ENTRE UNA BAJANTE SANITARIA O PLUMBALE Y EL RAMAL EN TIERRA SE HARA CON CODOS DE VALETLA LARGA.

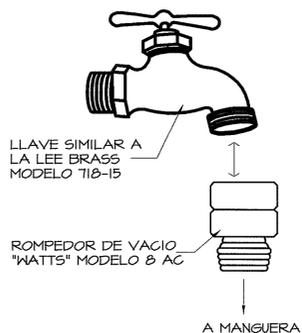
### PRUEBAS:

PRUEBA DE LOS SISTEMAS SANITARIOS, AGUAS PLUMBALES, DRENAJES DE AIRE ACONDICIONADOS Y OTROS, LLEVARAS UNA COLUMNA DE AGUA DE 10' MINIMO, LA PRESION SE DEJARA POR LO MENOS 6 HORAS DESPUES DE CERRAR TODAS LAS SALIDAS DEL SISTEMA.



DETALLE DE BAJANTE  
ESCALA 1:20

DETALLE DE UNION A  
DOMICILIARIA  
ESCALA 1:20

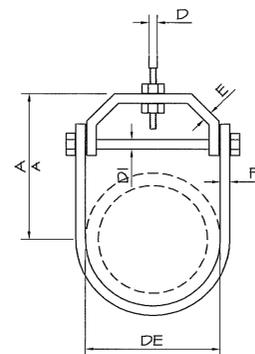


LLAVE PARA MANGUERA CON  
ROMPEDOR A VACIO  
SIN ESCALA

## COLGADORES PARA COLECTORES PVC O ACERO NEGRO

DIAMETRO TUBERIA	A	A *	B	B *	C	D	E	F	DE	DE *	
2"	4"	4-5/8"	5-3/16"	5-7/8"	1-1/2"	3/8"	ANCHO x ESP. 1-1/4" x 3/16"	1-1/4" x 3/16"	2-3/8"	3-5/8"	3/8"
3"	5"	5-5/8"	6-3/4"	7"	1-3/4"	1/2"	1-1/4" x 3/16"	1-1/4" x 3/16"	3-1/2"	4-7/8"	3/8"
4"	5-3/4"	6-3/8"	8"	8-5/8"	1-3/4"	1/2"	1-1/2" x 1/4"	1-1/2" x 1/4"	4-1/2"	5-5/8"	3/8"
6"	7-3/8"	8"	10-5/8"	11-1/4"	2"	5/8"	1-1/2" x 3/8"	1-1/2" x 1/4"	6-1/2"	7-7/8"	1/2"
8"	8-5/8"	9-1/4"	13"	13-5/8"	2"	3/4"	1-1/2" x 3/8"	1-1/2" x 3/8"	8-1/2"	9-1/8"	1/2"

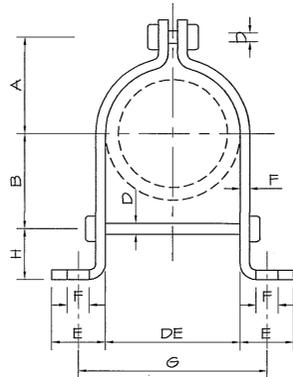
SE UTILIZARAN LAS DIMENSIONES A\*, B\*, Y C\* CUANDO SE TRATE DE COLGADORES PARA LAS GABEZAS O CAMPANAS. TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN PULGADAS \* RAMALES SANITARIOS O TUBOS DEL S.C.I.



## ABRAZADERAS PARA COLECTORES Y ALIMENTADORES VERTICALES

DIAMETRO TUBERIA	A	B	C	D	E	F	G	H	DE	PLATINA
1/2	1-1/2	3/8	1/4	3/8	1-1/2	3/8	2-3/8	1	7/8	1 x 1/8
3/4	1-5/8	1/2	1/4	3/8	1-1/2	3/8	2-9/16	1	1-1/16	1-1/4 x 3/16
1	1-7/8	3/4	1/4	3/8	1-1/2	1/2	2-7/8	1-1/4	1-3/8	1-1/4 x 3/16
1-1/4	2	7/8	3/8	3/8	1-3/4	1/2	3-1/2	1-1/4	1-3/4	1-1/4 x 3/16
1-1/2	2-5/8	1-1/8	3/8	3/8	1-3/4	1/2	3-5/8	1-1/4	2	1-1/4 x 3/16
2	2-3/4	1-3/8	1/2	3/8	1-3/4	1/2	4-1/8	1-1/2	2-3/8	1-1/4 x 3/16
2-1/2	2-7/8	1-5/8	1/2	3/8	1-3/4	1/2	4-5/8	1-1/2	2-7/8	1-1/4 x 3/16
3	3-1/4	1-3/4	1/2	3/8	1-3/4	1/2	5-1/4	1-5/8	3-1/2	1-1/4 x 3/16
4	3-3/4	2-1/2	5/8	3/8	2	5/8	6-3/4	2	4-1/2	2 x 1/4
6	4-11/16	3-1/2	5/8	1/2	2	5/8	6-3/4	2-1/2	6-1/2	2 x 1/4

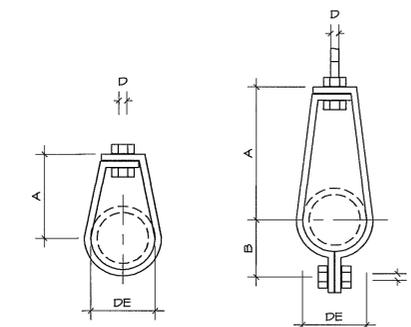
PRUEBA DE LOS SISTEMAS SANITARIOS, AGUAS PLUMBALES, DRENAJES DE AIRE ACONDICIONADOS Y OTROS, LLEVARAS UNA COLUMNA DE AGUA DE 10' MINIMO, LA PRESION SE DEJARA POR LO MENOS 6 HORAS DESPUES DE CERRAR TODAS LAS SALIDAS DEL SISTEMA.



## COLGADORES PARA ALIMENTADORES HORIZONTALES

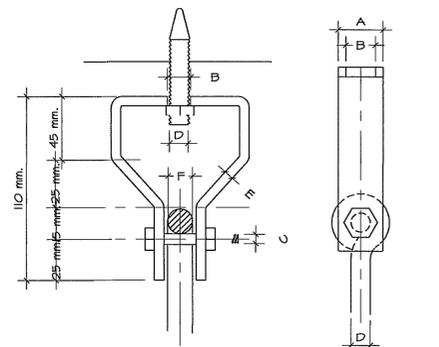
DIAMETRO TUBERIA	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"	4"	6"
A	3"	3"	3"	3"	3"	3-3/4"	4"	4-1/4"	4-3/4"	6"
B	-	-	-	-	-	2"	2-1/16"	2-3/4"	3-1/4"	4-1/2"
C	-	-	-	-	-	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"
D	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
DE	1"	1-1/16"	1-3/8"	1-3/4"	2"	2-3/8"	2-7/8"	3-1/2"	4-1/2"	6-1/2"
PLATINA	1-1/4" x 3/16"								1-1/4" x 1/4"	1-1/2" x 3/8"

\* RAMALES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE, GAS O VENTILACIONES

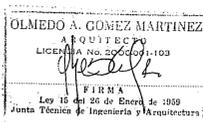


## ESTRIBO PARA ADAPTAR COLGADORES

DIAMETRO DE VARILLA	A	B	C	D	E	F
3/8	1-1/4	7-16	3/8	3/8	3/16	1/2
1/2	1-5/8	9-16	3/8	1/2	3/16	5/8
5/8	2	11-16	1/2	5/8	1/4	3/4
3/4	2-1/2	7/8	5/8	3/4	1/4	7/8



PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL, Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN EL CONSENTIMIENTO DE SU AUTOR.



Revision No.	FECHA
REVISION #1	28-ENE-2013
REVISION #2	14-FEB-2013
REVISION #3	27-MAYO-2013



PROYECTO:  
CONSTRUCCION DE NUEVO EDIFICIO INSTITUCIONAL POLICLINICA DR. MANUEL DE JESUS ROJAS PROPIEDAD DE LA CAJA DEL SEGURO SOCIAL DE PANAMA UBICADO EN LA URB. VILLA MONICA, CARRETERA INTERAMERICANA DISTRITO DE AGUADULCE, PROV. DE COCLE, REPUBLICA DE PANAMA

DISEÑO ARQUITECTONICO:  
ARQ. OLMEDO GOMEZ/SERIA  
ESTRUCTURA:  
ING. JUAN RAUL DIAZ  
ELECTRICIDAD:  
ING. MANUEL PADILLA  
SISTEMAS ESPECIALES:  
ING. DORANSE HURTADO

**riva s.a.**  
S.A.I.I.C.F.A.

REVISION:  
ARQ. OLMEDO GOMEZ  
REVISION:  
SERTA  
DESARROLLO:  
SERTA  
FECHA:  
2012  
PROYECTO No.  
2012-DES-014