

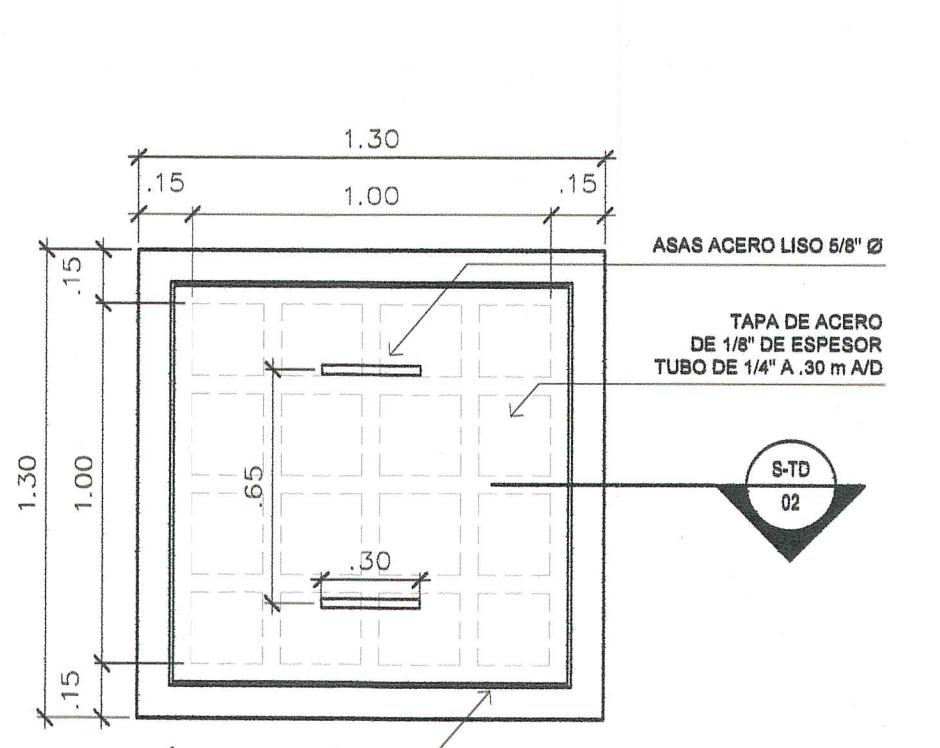
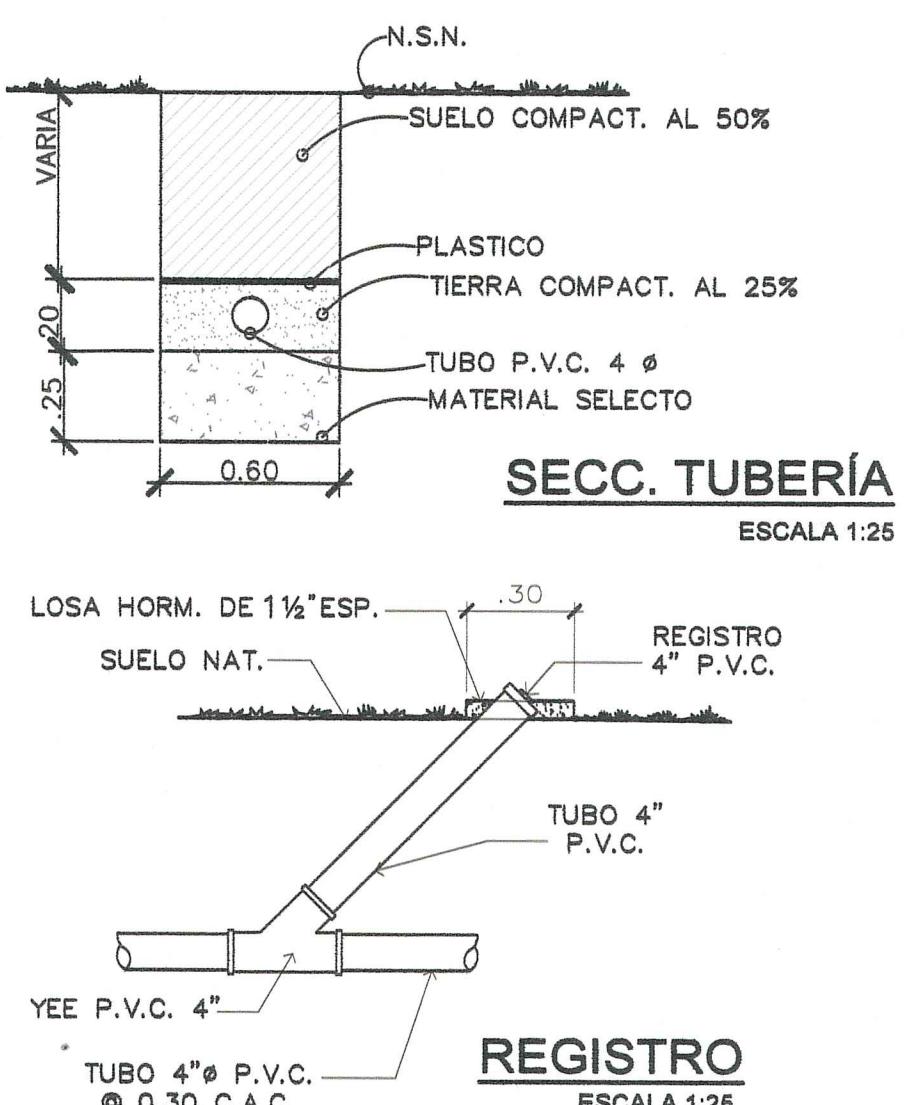
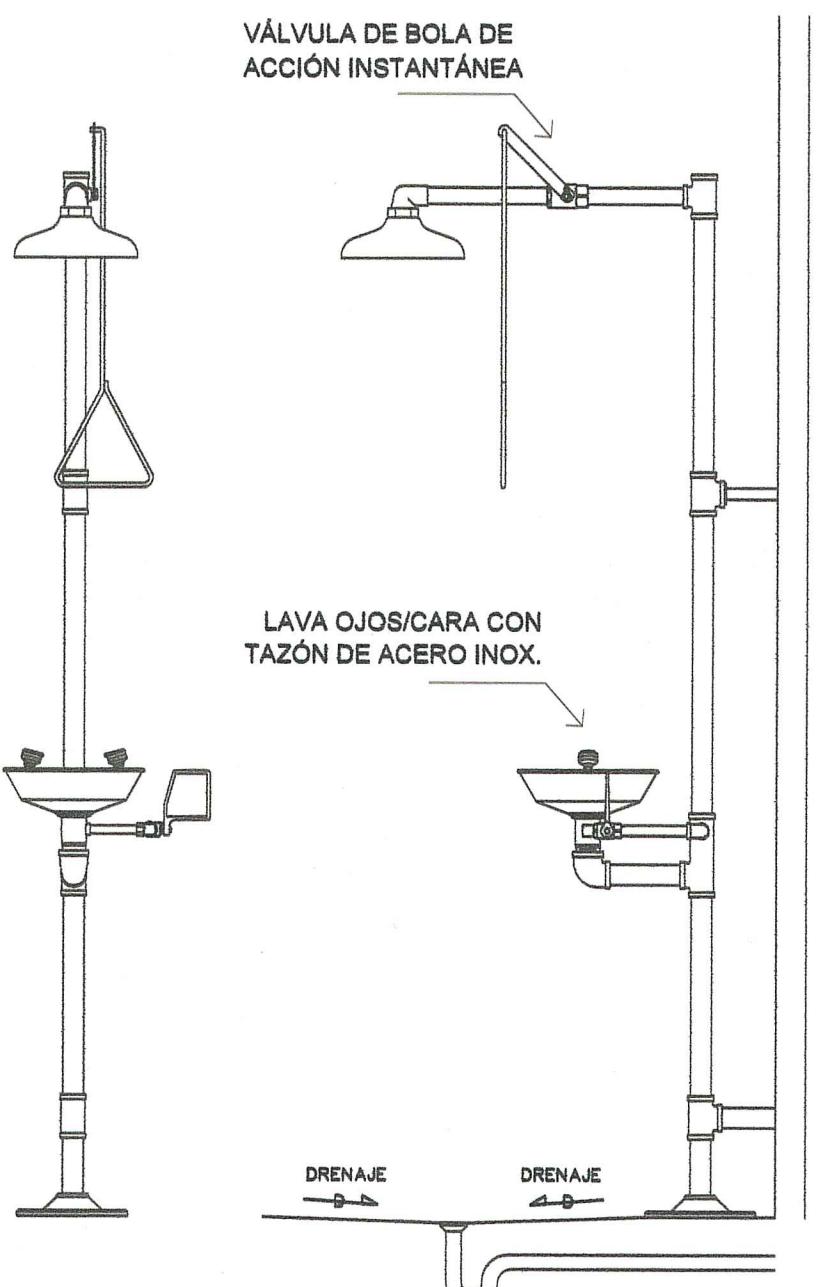
### SIMBOLOGÍA

INOD.	INODORO
LAV.	LAVAMANOS
FREG.	FREGADOR
F. A. F.	FUENTE DE AGUA FRÍA
C. D.	CÁMARA DE DILUCIÓN
REG.	REGISTRO SANITARIO
VENT.	VENTILACIÓN
C. A.	CÁMARA DE AIRE
RED.	REDUCCIÓN
TUB.	TUBERÍA
T. A. P.	TUBERÍA DE AGUA POTABLE
T. A. S.	TUBERÍA DE AGUAS SERVIDAS
LL. P.	LLAVE DE PASO
LL. R/M.	LLAVE DE ROSCA MANGUERA
CAL.	CALIBRE

**ISOMÉTRICO DE TUBERÍA DE AGUAS SERVIDAS**  
**TUBERÍA SANITARIA PVC CAL. 40**

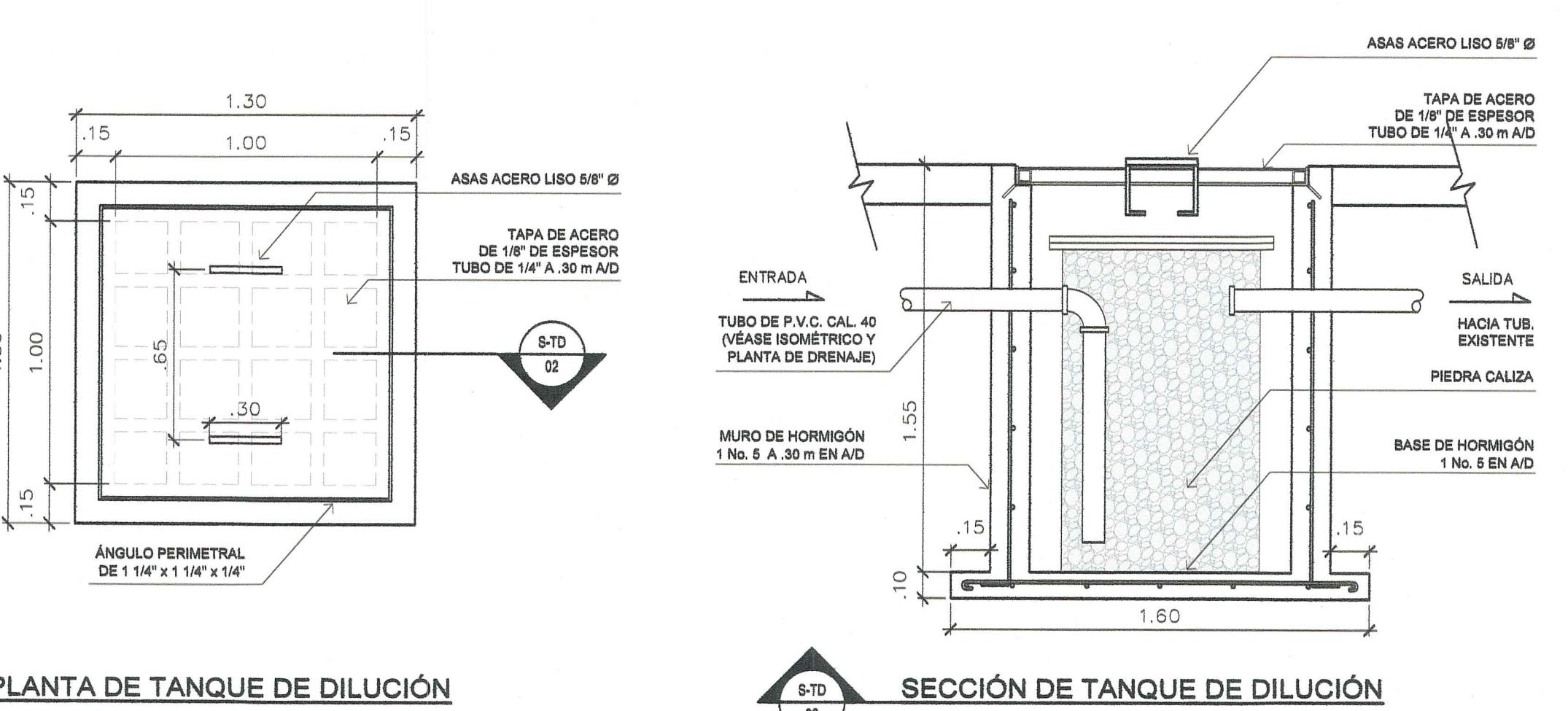
SIN ESCALA

HACIA TUBERÍA DE AGUA POTABLE EXISTENTE



### REGISTRO

ESCALA 1:25



### FONTANERÍA:

DRENAJE SANITARIO

EL SISTEMA COMPLETO DE DRENAJE SANITARIO INCLURÁ ENTRE OTRAS, DRENAJE PRINCIPAL SU INTERCONEXIÓN AL SISTEMA EXISTENTE (TUBERÍA MAS CERCANA MARCADA EN PLANO), RAMALES, ACCESORIOS, COLGADORES, ANCLAJES, INSTALACIÓN DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS, DESAGÜES DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE. EL SISTEMA SE INSTALARÁ SEGÚN LO MOSTRADO EN LOS PLANOS Y SEGÚN LO ESPECIFICADO EN ESTE DOCUMENTO. EL CONTRATISTA DEBERÁ UBICAR EN SITIO, ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES RESPECTIVAS, LA TUBERÍA DOMICILIARIA DE AGUAS SERVIDAS. SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE INCLUYE, ADÉMÁS, LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCIÓN, VÁLVULAS, TUBERÍAS, ACCESORIOS, COLGADORES, ANCLAJES, CONEXIONES DE REPOSICIÓN Y ABASTO A CALENTADORES DE AGUA, SALIDAS CON VÁLVULAS, LLAVES PARA MANGUERA DE JARDÍN.

ARTEFACTOS SANITARIOS

LOS CUÁLES SERÁN SUMINISTRADOS E INSTALADOS DONDE SE MUESTRA EN LOS PLANOS, INCLUYENDO ENTRE OTRAS, LA INSTALACIÓN COMPLETA DE CONDUCTOS DENTRO DE PAREDES Y

PISOS PARA LOS EQUIPOS INDICADO EN LOS PLANOS, LA FERRETERÍA Y GRIFERÍA DE LOS MISMOS. TODOS LOS RECURBIENTES PARA SISTEMAS DE TUBERÍAS Y EQUIPO SERÁN SEGÚN SE

ESPECIFICA MÁS ADELANTE EN ESTE DOCUMENTO.

PRUEBAS Y AJUSTES

PARA CADA SISTEMA Y EQUIPO SERÁN SEGÚN SE ESPECIFIQUE AQUÍ O MÁS ADELANTE, DE MANERA QUE LOS MISMOS ESTÉN CONFORME A ESTAS ESPECIFICACIONES Y NORMAS QUE LA

REGULEN.

### TUBERÍAS:

LOS ESPESORES Y CALIBRES DE LAS TUBERÍAS SERÁN DE CONFORMIDAD CON SU USO Y DISEÑO. LOS ACCESORIOS PARA TUBERÍAS SERÁN COMPATIBLES CON LOS TIPOS RESPECTIVOS DE TUBERÍA A QUE SE ACOPLEN. LOS ACCESORIOS Y ADHESIVO SOLVENTE PARA TUBERÍAS DE PLÁSTICO A USARSE EN TUBERÍAS PARA DRENAJE SANITARIO Y LLUVIAL DEBERÁN ESTAR DE CONFORMIDAD CON NSF Y NSF-PW. LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA TUBERÍAS DE POLIPIROPEL DEBERÁN ESTAR DE CONFORMIDAD CON ASME B.1. LOS ACCESORIOS Y ACOPLES DEL TIPO RANURADO DEBERÁN SER TODOS PRODUCIDOS POR EL MISMO FABRICANTE DE LA TUBERÍA. NO SE UTILIZARÁ MATERIALES, TUBERÍAS O PRODUCTOS QUE CONTENGAN PLOMO EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE.

TUBERÍAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE INSTALADA SOBRE TIERRA O EMPOTRADA EN PAREDES

TODA TUBERÍA DE AGUA FRÍA INSTALADA EN EL PROYECTO OCULTA O EMPOTRADA EN PAREDES O CIENOS RASOS SERÁ DE COBRE DE CONFORMIDAD LA TUBERÍA DE AGUA CALIENTE SERÁN EN COBRE TIPO L. LOS ACOPLES Y CONEXIONES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS SE HARÁN CON SOLDADURA DE ESPECIFICACIÓN FEDERAL QQ-Z73, COMPOSICIÓN 95/5

TUBERÍAS DE DRENAJE SANITARIO, DE DESAGÜE Y DRENAJE A INSTALARSE BAJO TIERRA

TODA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE DRENAJE SANITARIO, DE DESAGÜE, DE DRENAJE PARA SER INSTALADOS SOTERRADOS O INSTALADOS BAJO TIERRA SERÁ PVC, GLANDULADA, DE CONFORMIDAD CON LA NORMA ASTM D 3034.

TUBERÍA DE VENTILACIÓN

LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN SERÁ DE PVC SDR-26.

### SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE:

ESTE SISTEMA ABARCA LA INTERCONEXIÓN A LA TUBERÍA EXISTENTE A CADA UNA DE LAS SALIDAS SEÑALADAS PARA LOS ARTEFACTOS SANITARIOS. EL SISTEMA DE INSTALACIÓN SE HARÁ CONFORME A LOS PLANOS, DE ACUERDO CON LOS DIÁMETROS INDICADOS Y ESPECIFICACIONES, TAMBIÉN DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DEL MINISTERIO DE SALUD (DECRETO NO.323 DEL 4 DE MAYO DE 1971), DEL INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALcantarillados NACIONALES (IDAAN) Y LA OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ.

### SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS:

ABARCA EL SISTEMA DE COLECCIÓN, INDICADO EN LOS PLANOS, HASTA CADA UNA DE LAS SALIDAS DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS. EL SISTEMA SE INSTALARÁ CONFORME A LOS PLANOS, DE ACUERDO CON LOS DIÁMETROS INDICADOS Y ESPECIFICACIONES, TAMBIÉN DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS DEL MINISTERIO DE SALUD (DECRETO 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971) DEL INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALcantarillados NACIONALES (IDAAN).

DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, TODAS LAS ENTRADAS Y TUBERÍAS SERÁN DEBIDAMENTE PROTEGIDAS CONTRA GOLPES, ROTURAS, OBSTRUCCIONES. LAS ENTRADAS DE PISO DEBEN TAPARSE TEMPORALMENTE CON TAPOES PVC PARA EVITAR LA INTRODUCCIÓN DE CALICHES U OTROS DESPERDICIOS.

EL SISTEMA DEBE CONSTRUIRSE CON PERFECTO ACABADO DE ALINEACIÓN, ASENTAMIENTO, PENDIENTE Y UNIÓN DE LOS TUBOS, DE MODO QUE NO SE PRESENTEN FILTRACIONES, NI FORMACIÓN DE DÉPÓITOS EN EL INTERIOR DE LAS TUBERÍAS; ASÍ COMO TAMBIÉN SE EVITE POSIBLES CONTAMINACIONES DEL AGUA DE CONSUMO.

LAS UNIONES, CAMBIOS DE DIÁMETRO Y DIRECCIÓN EN LAS TUBERÍAS HAN DE HACERSE POR MEDIO DE LAS CORRESPONDIENTES PIEZAS SANITARIAS, EVITANDO HACER ROSCAS O TALADRAR LAS TUBERÍAS CON ESE PROPOSITO, LAS TUBERÍAS SERÁN COLOCADAS DE ACUERDO A LOS DIÁMETROS INDICADOS EN LOS PLANOS, COMENZANDO EN SENTIDO ASCENDENTE EN PENDIENTE DE 2% MÍNIMO CON LA CAMPANA EN CONTRA PENDIENTE PARA RECIBIR LA ESPINA DEL SUCEDIENTE TUBO.

CUANDO ALGUNA TUBERÍA TENGA INEVITABLEMENTE QUE ATRAVESAR PISOS, DEBERÁ PROTEGERSE CONTRA ROTURA MEDIANTE UNA CAMISA PROTECTORA QUE TENGAN UNA PULGADA MÁS QUE EL DIÁMETRO DEL TUBO USADO. NO SE ACEPTARÁN JUNTAS EN EL INTERIOR DE LOS Muros Y CADA TUBO RECTO DEL RAMAL TENDRÁ SU CORRESPONDIENTE TAPA DE REGISTRO.

CADA UNO DE LOS ARTEFACTOS CONECTARÁN AL SISTEMA DE DESAGÜE MEDIANTE UN SIFÓN, QUE SE COLOCARÁ TAN CERCA DEL ARTEFACTO COMO SEA POSIBLE. LOS SIFONES SERÁN DE PVC, CONFORME AL REGLAMENTO DE PLomería SANITARIA DE DIÁMETRO UNIFORME Y PARED INTERIOR LISA, PREFERIBLMENTE EN FORMA DE "D", CON TAPA DE LIMPIEZA ASERVADA POR PERNOS O ROSCADA.

EL CIERRE HIDRÁULICO DE LOS SIFONES SERÁ DE 0.10 METROS (4 PULG.) MÍNIMO DE PROFUNDIDAD. CADA UNO DE LOS SUMIDEROS DE PISO LLEVARÁN TRAMPA CON UN SELLO DE AGUA DE 5.0 CMS. (2 PULG.) MÍNIMO Y VENTILACIÓN. LA SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE LAS RAMAS DE ENTRADA Y SALIDA DEL SIFÓN NO SERÁ MAYOR DE 45 CM. LOS ARTEFACTOS SANITARIOS QUE TREN TRAMPA O SIFÓN COMO PARTE INTEGRAL SE CONECTARÁN DIRECTAMENTE AL RAMAL DE TUBERÍA DE DESAGÜE MEDIANTE PIEZAS ESPECIALES SIN CIERRE HIDRÁULICO ADICIONAL.

### SISTEMA DE VENTILACIÓN SANITARIA:

EL DESAGÜE DE CADA UNO DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS ESTARÁ PROVISTO DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN. LOS SISTEMAS INDIVIDUALES SE CONECTAN A UN RAMAL, A LA TUBERÍA PRINCIPAL DE CIRCUITO O SE VENTILAN UNITARIAMENTE.

LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN QUE ARRANCA DESDE UNA TUBERÍA HORIZONTAL DE DESAGÜE DEBE PARTIR VERTICALMENTE O EN ÁNGULO NO MENOR DE 45° HASTA UN PUNTO SITUADO A UN METRO POR ENCIMA DEL PISO, ANTES DE PROLONGARSE HORIZONTALMENTE O CONECTARSE AL RAMAL. LA VENTILACIÓN DEL DESAGÜE DE ARTEFACTOS DEBE ARRANCAR LO MÁS PRÓXIMO POSIBLE A LA SALIDA DEL SIFÓN Y NO PODRÁ ESTAR POR DEBAJO DE LA CURVA INFERIOR, EXCEPTO EN LOS INODOROS.

LA UNIÓN DE JUNTAS DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN DEBE SER PERFECTA. EL SISTEMA DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN AÉREA, DEBE SUJETARSE MEDIANTE ABRAZADERAS A LAS PARTES INTERIOR DEL EDIFICIO DE MODO QUE SE ASEGURE SU POSICIÓN Y ESTABILIDAD; PASE EL CASO EN LAS PAREDES LAS TUBERÍAS SERÁN EMBUTIDAS COMPLETAMENTE.

EN EL CASO DE QUE LAS TUBERÍAS PRINCIPALES TENGAN SU TERMINACIÓN EN PAREDES, ENTONCES SE DEBERÁ TENER CUIDADO DE QUE ESTAS SALIDAS ESTÉN ALINEADAS VERTICALMENTE Y HORIZONTALMENTE ENTRE SÍ O BIEN, EN DISPOSICIÓN SIMÉTRICA APROBADA, ADÉMÁS SE INCLURÁ MALLA DECORATIVA CONTRA INSECTOS EN EL EXTREMO.

VENTILACIÓN SANITARIA LAS TUBERÍAS PRINCIPALES DE VENTILACIÓN QUE TENGAN SU TERMINACIÓN EN LAS PAREDES LATERALES Y EN EL TECHO, COMO SE INDICA EN LOS PLANOS, DEBERÁN LLEVAR MALLA DECORATIVA CONTRA INSECTOS EN EL EXTREMO.

PRUEBA DE PRESIÓN A LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

LAS TUBERÍAS, EQUIPOS Y ACOPLES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE SE PROBARÁN POR PRESIÓN DE AGUA. SE PROBARÁN EN UN TODO O EN PARTE A UNA PRESIÓN MÍNIMA DE 100 LIBRAS POR UN PERÍODO CONTINUO E ININTERRUPTO DE 12 HORAS. CADA PRUEBA SE EFECTUARÁ EN PRESENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ Y CORRERÁ POR DOS HORAS. PODRÁN EFECTUARSE PRUEBAS SECCIONALES POR RAMALES, CUANDO LOS RAMALES SE PUEDAN INDEPENDIZAR COMPLETAMENTE.

REPARACIONES SE REPARARÁN LOS DEFECTOS REVELADOS POR LAS PRUEBAS. SE REPETIRÁN LAS PRUEBAS HASTA QUE SE PROBRE QUE TODO EL TRABAJO ES SATISFACTORIO. NO SE REPARARÁN LOS DEFECTOS CON LAS TUBERÍAS CON PRESIÓN. NO SE PERMITIRÁ LA REPARACIÓN DE TRABAJO DEFECTUOSO AÑADIENDO NUEVO MATERIAL SOBRE LOS DEFECTOS O MELLILLANDOLOS. TAMPoco SE PERMITIRÁ EL CALAFATEO.

NOTIFICACIÓN DE PRUEBAS EL CONTRATISTA NOTIFICARÁ A LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ Y A OTROS QUE TENGAN JURISDICCIÓN POR LO MENOS SETENTA Y DOS (72) HORAS ANTES DE HACER LAS PRUEBAS REQUERIDAS, DE MANERA QUE SE PUEDAN HACER ARREGLOS PARA QUE ESTÉN PRESENTES PARA ATESTIGUAR LAS PRUEBAS.

DETALLE DE DUCHA Y LAVA OJOS / CARA

DETALLE DE DUCHA Y LAVA OJOS / CARA