ESPECIFICACIONES PARTICULARES Y GENERALES DE CONSTRUCCION PARA LA PLANTA POTABILIZADORA DE 60 LPS, DE LA LOCALIDAD DE JUAN JOSE RIOS, MUNICIPIO DE GUASAVE, SINALOA.

# LIMPIEZA Y TRAZO EN EL AREA DE TRABAJO

1005.01

DEFINICION Y EJECUCION.

SE ENTENDERA POR LIMPIEZA Y TRAZO A LAS ACTIVIDADES INVOLUCRADAS CON LA LIMPIEZA DEL TERRENO DE MALEZA, ARBOLES, ARBUSTOS, BASURA, PIEDRAS SUELTAS ETC., Y SU RETIRO A SITIOS FUERA DEL TERRENO DE LA PLANTA DONDE NO ENTORPEZCA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS; ASIMISMO EN EL ALCANCE DE ESTE CONCEPTO ESTA IMPLICITO EL TRAZO Y LA NIVELACION INSTALANDO BANCOS DE NIVEL Y EL ESTACADO

NECESARIO EN EL AREA POR CONSTRUIR.

EN NINGUN CASO LA COMISION HARA MAS DE UN PAGO POR LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION EJECUTADOS EN LA MISMA SUPERFICIE.

CUANDO SE EJECUTEN CONJUNTAMENTE CON LA EXCAVACION DE LA OBRA Y/O EL DESMONTE ALGUNAS ACTIVIDADES DE DESYERBE Y LIMPIA, LA COMISION NO CONSIDERA PAGO ALGUNO.

MEDICION Y PAGO.

PARA FINES DE PAGO SE MEDIRA EL AREA DE TRABAJO DE LA SUPERFICIE OBJETO DE LIMPIA, TRAZO Y NIVELACION, MEDIDA ESTA EN SU PROYECCION HORIZONTAL, Y TOMANDO COMO UNIDAD EL METRO CUADRADO CON APROXIMACION A LA UNIDAD

**EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS**

PARA ESTE CONCEPTO, REGIRA LO ESTABLECIDO EN LAS “ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO” DE LA C.N.A. PARA LA ESPECIFICACION “EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS” CON EL NUMERAL 1060.02, 1060.04, 1070.02 10.70.04, 1080.02 1080.04 1082.02, 1082.04, 1090.01, 1092.01

SON APLICABLES TANTO LA DEFINICION Y EJECUCION, COMO LA MEDICION Y FORMA DE PAGO.

**RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS.**

PARA ESTE CONCEPTO, REGIRA LO ESTABLECIDO EN LAS “ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO” DE LA C.N.A., PARA LA ESPECIFICACION” RELLENO DE EXCAVACIONES DE ZANJA” CON EL NUMERAL 1131.01, 02, 03, 04, 05 Y 06

SON APLICABLES TANTO LA DEFINICION Y EJECUCION, COMO LA MEDICION Y FORMA DE PAGO, CON LAS SIGUIENTES EXCEPCIONES :

1).- EN ESTE CONCEPTO QUEDA INCLUIDO EL SUMINISTRO Y ACARREO PUESTO EN OBRA DEL MATERIAL DE BANCO QUE SERA UTILIZADO PARA EL RELLENO.

2).- LAS CAPAS POR COMPACTAR NO SERAN EN NINGUN CASO MAYORES A 20 CM.

**EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

SE ENTENDERÁ POR EXTENDIDO Y BANDEADO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN, AL CONJUNTO DE ACTIVIDADES NECESARIAS PARA FORMAR UN TERRAPLÉN DE LA ALTURA QUE RESULTE A PARTIR DEL TERRENO NATURAL, CON UNA PENDIENTE DEL 2% HACIA UNO O AMBOS LADOS, CON EL MATERIAL SOBRANTE DE LA EXCAVACIÓN Y SIN NINGUNA COMPACTACION ESPECIAL.

MEDICIÓN Y PAGO.

PARA EFECTOS DE ESTIMACIÓN Y PAGO SE TOMARA COMO UNIDAD EL METRO CUBICO DE MATERIAL EXTENDIDO Y BANDEADO EFECTIVAMENTE, A ENTERA APROBACIÓN DEL INGENIERO, AL EFECTO SE DETERMINARÁ DIRECTAMENTE EN LA OBRA LOS VOLÚMENES EJECUTADOS CON APROXIMACIÓN DE UN DÉCIMO.

**CIMBRAS DE MADERA**

PARA ESTE CONCEPTO, REGIRA LO ESTABLECIDO EN LAS “ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO” DE LA C.N.A. PARA LA ESPECIFICACION “CIMBRAS DE MADERA” CON EL NUMERAL 4080.01 AL 05, 06 Y 07.

SON APLICABLES TANTO LA DEFINICION Y EJECUCION, COMO LA MEDICION Y FORMA DE PAGO.

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO.**

PARA ESTE CONCEPTO, REGIRA LO ESTABLECIDO EN LAS “ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO” DE LA C.N.A., PARA LA ESPECIFICACION “SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO” CON EL NUMERAL 4090.01, 02 Y 03

SON APLICABLES TANTO LA DEFINICION Y EJECUCION, COMO LA MEDICION Y PAGO, DEBIENDO CONSIDERAR QUE EL SUMINISTRO ES POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

**FABRICACION Y COLOCACION DE CONCRETO**

4030.01 AL 05

DEFINICION Y EJECUCION.

SE ENTENDERA POR CONCRETO EL PRODUCTO ENDURECIDO RESULTANTE DE LA COMBINACION Y MEZCLA DE CEMENTO PORTLAND, AGUA Y AGREGADOS PETREOS EN PROPORCIONES ADECUADAS PUDIENDO O NO TENER ADITIVOS PARA SU MEJORAMIENTO.

LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS CON CONCRETO, DEBERA HACERSE DE ACUERDO CON LAS LINEAS, ELEVACIONES Y DIMENSIONES QUE SEÑALE EL PROYECTO Y/U ORDENE EL INGENIERO. LAS DIMENSIONES DE LAS ESTRUCTURAS QUE SEÑALE EL PROYECTO QUEDARAN SUJETAS A LAS MODIFICACIONES QUE ORDENE EL INGENIERO CUANDO ASI LO CREA CONVENIENTE. EL CONCRETO EMPLEADO EN LA CONSTRUCCION, EN GENERAL, DEBERA TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION POR LO MENOS IGUAL AL VALOR INDICADO PARA CADA UNA DE LAS PARTES DE LA OBRA, CONFORME A

LOS PLANOS Y ESTIPULACIONES DEL PROYECTO.

EL CONTRATISTA DEBERA PROPORCIONAR LAS FACILIDADES NECESARIAS PARA LA OBTENCION Y MANEJO DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS PARA PRUEBAS DE CONCRETO EN LAS PLANTAS MEZCLADORAS.

LA LOCALIZACION DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION DEBERA SER APROBADA POR EL INGENIERO.

SE ENTENDERA POR CEMENTO PORTLAND EL MATERIAL PROVENIENTE DE LA PULVERIZACION DEL PRODUCTO OBTENIDO (CLINKER) POR FUSION INCIPIENTE DE MATERIALES ARCILLOSOS Y CALIZAS QUE CONTENGAN LOS OXIDOS DE CALCIO, SILICIO, ALUMINIO Y FIERRO, EN CANTIDADES CONVENIENTEMENTE CALCULADAS Y SIN MAS ADICION POSTERIOR QUE YESO SIN CALCINAR Y AGUA, ASI COMO OTROS MATERIALES QUE NO EXCEDAN DEL 1 % DEL PESO TOTAL Y QUE NO SEAN NOCIVOS PARA EL COMPORTAMIENTO POSTERIOR DEL CEMENTO. DENTRO DE LOS MATERIALES QUE DE ACUERDO CON LA DEFINICION DEBEN CONSIDERARSE COMO NOCIVOS, QUEDAN INCLUIDAS TODAS AQUELLAS SUSTANCIAS INORGANICAS DE LAS QUE SE CONOCE DE MORTERO PORTLAND SE USARAN COMO SIGUE:

TIPO I.- SERA DE USO GENERAL CUANDO SE REQUIERA QUE EL CEMENTO TENGA LAS PROPIEDADES SEÑALADAS PARA LOS TIPOS II, III, IV Y V.

TIPO III.- SE USARA CUANDO SE REQUIERA UNA ALTA RESISTENCIA RAPIDA.

EL CEMENTO PORTLAND DEBERA CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES FISICAS Y QUIMICAS DE ACUERDO A NORMAS OFICIALES.

SE ENTENDERA POR CEMENTO PORTLAND PUZOLANICO EL MATERIAL QUE SE OBTIENE POR LA MOLIENDA SIMULTANEA DE CLINKER PORTLAND, PUZOLANAS NATURALES O ARTIFICIALES Y YESO. EN DICHA MOLIENDA ES PERMITIDA LA ADICION DE OTROS MATERIALES QUE NO EXCEDAN DEL 1 % Y QUE NO SEAN NOCIVOS PARA EL COMPORTAMIENTO POSTERIOR DEL CEMENTO.

DENTRO DE LOS MATERIALES QUE DE ACUERDO CON LA DEFINICION DEBEN CONSIDERARSE COMO NOCIVOS, QUEDAN INCLUIDAS TODAS AQUELLAS SUSTANCIAS INORGANICAS DE LAS QUE SE CONOCE UN EFECTO RETARDANTE EN EL ENDURECIMIENTO.

SE ENTIENDE POR PUZOLANAS AQUELLOS MATERIALES COMPUESTOS PRINCIPALMENTE POR OXIDOS DE SILICIO O SALES CALCICAS DE LOS ACIDOS SILICIOS QUE EN PRESENCIA DEL AGUA Y A LA TEMPERATURA AMBIENTE SEAN CAPACES DE REACCIONAR CON EL HIDROXIDO DE CALCIO PARA FORMAR COMPUESTOS CEMENTANTES.

LA ARENA QUE SE EMPLEE PARA LA FABRICACION DE MORTERO Y CONCRETO, Y QUE EN SU CASO DEBA PROPORCIONAR EL CONTRATISTA, DEBERA CONSISTIR EN FRAGMENTOS DE ROCA DUROS DE UN DIAMETRO NO MAYOR DE 5(CINCO)MM DENSOS Y DURABLES Y LIBRES DE CANTIDADES OBJETABLES DE POLVO, TIERRA, PARTICULAS DE TAMAÑO MAYOR, PIZARRAS, ALCALIS, MATERIA ORGANICA, TIERRA VEGETAL, MICA Y OTRAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES Y DEBERAN SATISFACER LOS REQUISITOS SIGUIENTES:

A) LAS PARTICULAS NO DEBERAN TENER FORMAS LAJEADAS O ALARGADAS SI NO ESFERICAS O CUBICAS APROXIMADAMENTE.

B) EL CONTENIDO DEL MATERIAL ORGANICO DEBERA SER TAL, QUE EN LA PRUEBA DE COLOR (ASTM, DESIGNACION C-40), SE OBTENGA UN COLOR MAS CLARO QUE EL ESTANDAR, PARA QUE SEA SATISFACTORIO.

C) EL CONTENIDO DE POLVO (PARTICULAS MENORES DE 74(SETENTA Y CUATRO) MICRAS CEDAZO NUMERO 200(ASTM, DESIGNACION C-117), NO DEBERA EXCEDER DEL 3(TRES) POR CIENTO EN PESO.

D) EL CONTENIDO DE PARTICULAS SUAVES, DE TEPETATES, PIZARRAS, ETC. SUMADO CON CONTENIDO DE ARCILLAS Y LIMO NO DEBERA DE EXCEDER DEL 6 (SEIS)POR CIENTO EN PESO.

E) CUANDO LA ARENA SE OBTENGA EN BANCOS NATURALES DE ESTE MATERIAL, SE PROCURARA QUE SU GRANULOMETRIA ESTE COMPRENDIDA ENTRE LOS LIMITES MAXIMOS Y MINIMOS, ESPECIFICACION A.S.T.M. EL AGREGADO GRUESO QUE SE UTILICE PARA LA FABRICACION DE CONCRETO Y QUE EN SU CASO DEBA PROPORCIONAR EL CONTRATISTA, CONSISTIRA EN FRAGMENTOS DE ROCA DUROS, DE UN DIAMETRO MAYOR DE 5(CINCO)MM DENSOS Y DURABLES, LIBRES DE CANTIDADES OBJETABLES DE POLVO, TIERRA, OTRAS SUSTANCIAS PERJUDICIALES Y DEBERA SATISFACER LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

A.- LAS PARTICULAS NO DEBERAN TENER FORMAS LAJEADAS O ALARGADAS SI NO APROXIMADAMENTE ESFERAS O CUBICAS.

B.- LA DENSIDAD ABSOLUTA NO DEBERA SER MENOR DE 2.4.

C.- EL CONTENIDO DE POLVO ( PARTICULAS MENOR DE 74 (SETENTA Y CUATRO) MICRAS:CEDAZO NUMERO 200 (DOSCIENTOS) (ASTM, DESIGNACION C-117), NO DEBERA EXCEDER DE 5(CINCO) POR CIENTO EN PESO.

D.- EL CONTENIDO DE PARTICULAS SUAVES DETERMINADO POR LA PRUEBA RESPECTIVA "METODO ESTANDAR DE U.S. BUREAU OF RECLAMATION" (DESIGNACION 18 ), NO DEBERA EXCEDER DEL 5 (CINCO) POR CIENTO EN PESO.

E.- NO DEBERA CONTENER MATERIA ORGANICA, SALES O CUALQUIER OTRA SUSTANCIA EXTRAÑA EN PROPORCION PERJUDICIAL PARA EL CONCRETO.

LOS INGREDIENTES DEL CONCRETO SE MEZCLARAN PERFECTAMENTE EN REVOLVEDORAS DE TAMAÑO Y TIPO APROBADO, Y DISEÑADAS PARA ASEGURAR POSITIVAMENTE LA DISTRIBUCION UNIFORME DE TODOS LOS MATERIALES COMPONENTES AL FINAL DEL PERIODO DE MEZCLADO.

EL TIEMPO SE MEDIRA DESPUES DE QUE ESTEN EN LA REVOLVEDORA TODOS LOS MATERIALES, CON EXCEPCION DE LA CANTIDAD TOTAL DE AGUA. LOS TIEMPOS MINIMO DE MEZCLADO HAN SIDO ESPECIFICADO BASÁNDOSE EN UN CONTROL APROPIADO DE LA VELOCIDAD DE ROTACION DE LA MEZCLADORA Y DE LA INTRODUCCION DE LOS MATERIALES, QUEDANDO A JUICIO DEL INGENIERO EL AUMENTAR EL TIEMPO DE MEZCLADO CUANDO LO JUZGUE NECESARIO. EL CONCRETO DEBERA SER UNIFORME EN COMPOSICION Y CONSISTENCIA DE CARGA EN CARGA , EXCEPTO CUANDO SE REQUIERAN CAMBIOS EN COMPOSICION O CONSISTENCIA. EL AGUA SE INTRODUCIRA EN LA MEZCLADORA. NO SE PERMITIRA EL SOBRE MEZCLADO EXCESIVO QUE REQUIERA LA ADICION DE AGUA PARA PRESERVAR LA CONSISTENCIA REQUERIDA DEL CONCRETO. CUALQUIER MEZCLADORA QUE EN CUALQUIER TIEMPO NO DE RESULTADOS SATISFACTORIOS SE DEBERA REPARAR RAPIDA Y EFECTIVAMENTE O DEBERA SER SUSTITUIDA.

LA CANTIDAD DE AGUA QUE ENTRE EN LA MEZCLADORA PARA FORMAR EL CONCRETO, SERA JUSTAMENTE LA SUFICIENTE PARA QUE CON EL TIEMPO NORMAL DE MEZCLADO PRODUZCA UN CONCRETO QUE A JUICIO DEL INGENIERO PUEDA TRABAJARSE CONVENIENTEMENTE EN SU LUGAR SIN QUE HAYA SEGREGACION Y QUE CON LOS METODOS DE ACOMODAMIENTO ESTIPULADOS POR EL INGENIERO PRODUZCA LA DENSIDAD, IMPERMEABILIDAD Y SUPERFICIES LISAS DESEADAS. NO SE PERMITIRA EL MEZCLADO POR MAYOR TIEMPO DEL NORMAL PARA CONSERVAR LA CONSISTENCIA REQUERIDA DEL CONCRETO. LA CANTIDAD DE AGUA DEBERA CAMBIARSE DE ACUERDO CON LA VARIACIONES DE HUMEDAD CONTENIDA, EN LOS AGREGADOS, A MANERA DE PRODUCIR UN CONCRETO DE LA CONSISTENCIA UNIFORME REQUERIDA.

NO SE VACIARA CONCRETO PARA REVESTIMIENTO, CIMENTACION DE ESTRUCTURA, HASTA QUE TODA EL AGUA QUE SE ENCUENTRE EN LA SUPERFICIE QUE VAYA HA SER CUBIERTA CON CONCRETO SEA DESALOJADA. NO SE VACIARA CONCRETO EN AGUA SI NO CON LA APROBACION ESCRITA DEL INGENIERO Y EL METODO DE DEPOSITO DEL CONCRETO ESTARA SUJETO A SU APROBACION. NO SE PERMITIRA VACIAR CONCRETO EN UN AGUA CORRIENTE Y NINGUN COLADO DEBERA ESTAR EXPUESTO A UNA CORRIENTE DE AGUA SIN QUE HAYA ALCANZADO SU FRAGUADO INICIAL.

EL CONCRETO QUE SE HAYA ENDURECIDO AL GRADO DE NO PODER COLOCARSE, SERA DESECHADO. EL CONCRETO SE VACIARA SIEMPRE EN SU POSICION FINAL Y NO SE DEJARA QUE SE ESCURRA, PERMITIENDO O CAUSANDO SEGREGACION.

NO SE PERMITIRA LA SEPARACION EXCESIVA DEL AGREGADO GRUESO A CAUSA DE DEJARLO CAER DESDE GRANDE ALTURA O MUY DESVIADO DE LA VERTICAL O POR QUE CHOQUE CONTRA LAS FORMAS O CONTRA VARILLAS DE REFUERZO; DONDE TAL SEPARACION PUDIERA OCURRIR SE COLOCARAN CANALETAS Y DEFLECTORES ADECUADOS PARA CONFINAR Y CONTROLAR LA CAIDA DEL CONCRETO. EN FORMAS SE COLOCARA EN CAPAS CONTINUAS APROXIMADAMENTE HORIZONTALES CUYO ESPESOR GENERALMENTE NO EXCEDERA DE 50(CINCUENTA)CM. LA CANTIDAD DEL CONCRETO DEPOSITADO EN CADA SITIO ESTARA SUJETA A LA APROBACION DEL INGENIERO. LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION SERAN APROXIMADAMENTE HORIZONTALES A NO SER QUE SE MUESTREN DE OTRO MODO EN LOS PLANOS O QUE LO ORDENE EL INGENIERO Y SE LES DARA LA FORMA PRESCRITA USANDO MOLDES DONDE ES NECESARIO O SE ASEGURARA UNA UNION ADECUADA CON EL COLADO SUBSECUENTE, RETIRANDO LA "NATA SUPERFICIAL" A BASE DE UNA OPERACION DE "PICADO" SATISFACTORIA.

TODAS LAS INTERSECCIONES DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION CON SUPERFICIES DE CONCRETO QUEDARAN A LA VISTA, SE HARAN RECTAS Y A NIVEL O A PLOMO SEGUN EL CASO.

CADA CAPA DE CONCRETO SE CONSOLIDARA VIBRANDO HASTA LA DENSIDAD MAXIMA PRACTICABLE, DE MANERA QUE QUEDE LIBRE DE BOLSAS DE AGREGADO GRUESO Y SE ACOMODE PERFECTAMENTE CONTRA TODAS LAS SUPERFICIES DE LOS MOLDES Y MATERIALES AHOGADOS. AL COMPACTAR CADA CAPA DE CONCRETO EL VIBRADOR SE PONDRA EN POSICION VERTICAL Y SE DEJARA QUE LA CABEZA VIBRADORA PENETRE EN LA PARTE SUPERIOR DE CAPA SUBYACENTE PARA VIBRARLA DE NUEVO.

LA TEMPERATURA DEL CONCRETO AL COLAR NO DEBERA SER MAYOR DE 27(VEINTISIETE)GRADOS CENTIGRADOS Y NO DEBERA SER MENOR DE 4(CUATRO) GRADOS CENTIGRADOS. EN LOS COLADOS DE CONCRETO DURANTE LOS MESES DE VERANO, SE EMPLEARAN MEDIOS EFECTIVOS TALES COMO REGADO DEL AGREGADO, ENFRIADO DEL AGUA DE MEZCLADO, COLADOS DE NOCHE Y MEDIOS APROBADOS PARA MANTENER LA TEMPERATURA MAXIMA ESPECIFICADA. EN CASO DE TENER TEMPERATURAS MENORES DE 4(CUATRO) GRADOS CENTIGRADOS NO SE HARAN COLADOS DE CONCRETO.

EL CONCRETO SE COMPACTARA POR MEDIO DE VIBRADORES ELECTRICOS O NEUMATICOS DEL TIPO DE INMERSION. LOS VIBRADORES DE CONCRETO QUE TENGAN CABEZAS VIBRADORAS DE 10 (DIEZ) CM. O MAS DE DIAMETRO, SE OPERARAN A FRECUENCIAS POR LO MENOS DE 6000 (SEIS MIL ) VIBRACIONES POR MINUTO CUANDO SEAN METIDOS EN EL CONCRETO.

LOS VIBRADORES DE CONCRETO QUE TENGAN CABEZAS VIBRADORAS DE MENOS DE 10 (DIEZ) CM. DE DIAMETRO SE OPERARAN CUANDO MENOS A 7000 (SIETE MIL) VIBRACIONES POR MINUTO CUANDO ESTEN METIDOS EN EL CONCRETO. LAS NUEVAS CAPAS DE CONCRETO NO SE COLOCARAN SINO HASTA QUE LAS CAPAS COLADAS PREVIAMENTE HAYAN SIDO DEBIDAMENTE VIBRADAS. SE TENDRA CUIDADO EN EVITAR QUE LA CABEZA VIBRADORA HAGA CONTACTO CON LA SUPERFICIES DE LAS FORMAS DE MADERA.

TODO EL CONCRETO SE "CURARA" CON MEMBRANA LAS SUPERFICIES SUPERIORES DE MUROS SERAN HUMEDECIDAS CON YUTE MOJADO U OTROS MEDIOS EFECTIVOS TAN PRONTO COMO EL CONCRETO SE HAYA ENDURECIDO LO SUFICIENTE PARA EVITAR QUE SEA DAÑADO POR EL AGUA Y LAS SUPERFICIES SE MANTENDRA HUMEDAS HASTA QUE SE APLIQUE LA COMPOSICION PARA SELLAR. LAS SUPERFICIES MOLDEADAS SE MANTENDRAN HUMEDAS ANTES DE REMOVER LAS FORMAS Y DURANTE LA REMOCION.

EL CONCRETO CURADO CON AGUA SE MANTENDRA MOJADO POR LO MENOS POR 21 (VEINTIUN) DIAS INMEDIATAMENTE DESPUES DEL COLOCADO DE CONCRETO O HASTA QUE SEA CUBIERTO CON CONCRETO FRESCO, POR MEDIO DE MATERIAL SATURADO DE AGUA O DE UN SISTEMA DE TUBERIA PERFORADAS, REGADERAS MECANICAS O MANGUERAS POROSAS, O POR CUALQUIER OTRO METODO APROBADO POR EL INGENIERO, QUE CONSERVE LA SUPERFICIES QUE SE VAN A CURAR CONTINUAMENTE (NO PERIODICAMENTE)MOJADAS. EL AGUA USADA POR EL CURADO LLENARA LOS REQUISITOS DEL AGUA USADA EN LA MEZCLA DEL CONCRETO.

EL CURADO CON MEMBRANA SE HARA CON LA APLICACION DE UNA COMPOSICION PARA SELLAR CON PIGMENTO BLANCO QUE FORME UNA MEMBRANA QUE RETENGA EL AGUA EN LA SUPERFICIES DE CONCRETO.

PARA USAR LA COMPOSICION PARA SELLAR, SE AGITARA PREVIAMENTE A FIN DE QUE EL PIGMENTO SE DISTRIBUYA UNIFORMEMENTE EN EL VEHICULO. SE REVOLVERA POR MEDIO DE UN AGITADOR MECANICO EFECTIVO OPERADO POR MOTOR, POR AGITACION POR AIRE COMPRIMIDO INTRODUCIDO EN EL FONDO DEL TAMBOR, POR MEDIO DE UN TRAMO DE TUBO O POR OTROS MEDIOS EFECTIVOS. LAS LINEAS DE AIRE COMPRIMIDOS ESTARAN PROVISTAS DE TRAMPA EFECTIVAS PARA EVITAR QUE EL ACEITE O LA HUMEDAD ENTRE EN LA COMPOSICION.

MEDICION Y PAGO.

EL CONCRETO SE MEDIRA EN METROS CUBICOS CON APROXIMACION DE UNA DECIMAL; Y DE ACUERDO CON LA RESISTENCIA DEL PROYECTO; PARA LO CUAL SE DETERMINARA DIRECTAMENTE EN LA ESTRUCTURA EL NUMERO DE METROS CUBICOS COLOCADOS SEGUN EL PROYECTO Y/U ORDENES DEL INGENIERO.

NO SE MEDIRA PARA FINES DE PAGO LOS VOLUMENES DE CONCRETO COLOCADOS FUERA DE LA SECCIONES DE PROYECTOS Y/U ORDENES DEL INGENIERO, NI EL CONCRETO COLOCADO PARA OCUPAR SOBRE-EXCAVACIONES IMPUTABLES AL CONTRATISTA.

QUEDAN INCLUIDOS DENTRO DEL PAGO LOS COSTOS POR FLETES Y ACARREOS DE LOS MATERIALES PARA LA FABRICACION DEL CONCRETO, DESDE EL SITIO DE ADQUISICION HASTA EL SITIO DE LA OBRA.

**SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LAS LÍNEAS Y CONEXIONES HIDRÁULICAS DE LA BOMBA DE AYUDA CON LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN, BOMBA DE AYUDA AL CLORADOR Y CLORADOR A PRE Y POST-CLORACION.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

ESTE CONCEPTO COMPRENDE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LAS TUBERÍAS, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS, QUE SON NECESARIOS PARA REALIZAR LA CONEXIÓN DE LA BOMBA DE AYUDA CON LA LÍNEA DE AGUA A PRESIÓN QUE ABASTECE A LA RED DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, LA BOMBA DE AYUDA CON E INYECTOR DEL SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE CLORO Y LA APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN CLORADA AL PUNTO DE PRECLORACIÓN ANTES DE LA ENTRADA AL CLARIFICADOR Y AL PUNTO DE POST-CLORACIÓN UBICADO EN LA DESCARGA DE AGUA TRATADA AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO QUE SERÁ REHABILITADO.

SE DEBERÁN TENER LAS VÁLVULAS NECESARIAS QUE PERMITAN LA DESINSTALACIÓN DE LA BOMBA DE AYUDA SIN QUE SE INTERRUMPA EL SERVICIO DE LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA A LA RED.

EL DIÁMETRO DE LAS LÍNEAS QUE VA DE LA BOMBA DE AYUDA AL CLORADOR Y DEL CLORADO A LOS PUNTOS DE PRE Y POSTCLORACIÓN SERÁN DE 1” DE DIÁMETRO DE P.V.C. CÉDULA 40.

DONDE SEA NECESARIO FIJAR LA TUBERÍA A MUROS O PAREDES, ESTOS DEBERÁN QUEDAR BIEN SUJETOS Y FIRMES, DEBIENDO UTILIZAR LOS ELEMENTOS QUE SE REQUIERAN Y SER APROBADO POR LA SUPERVISIÓN.

MEDICIÓN Y PAGO.

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LAS TUBERÍAS, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS, DE LAS LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN DEL SISTEMA COMPLETO PARA MANEJAR EL AGUA DESDE EL PUNTO DE TOMA HASTA EL INYECTOR DEL CLORADOR Y DEL CLORADOR A LOS PUNTOS DE PRE Y POSTCLORACIÓN.

QUEDAN INCLUIDAS EN EL PAGO DE ESTE CONCEPTO, LAS EXCAVACIONES Y RELLENOS QUE SE EFECTUARAN PARA INSTALAR LAS TUBERÍAS EN ZANJA.

LA UNIDAD DE MEDICIÓN DE ESTE CONCEPTO ES POR LOTE Y PARA EFECTO DE PAGO SE VERIFICARA DIRECTAMENTE EN OBRA.

EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO PUESTO EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES CON MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN.

**SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE EQUIPO DE DOSIFICACION PARA BOMBEAR Y MEDIR LAS SOLUCIONES DE SULFATO Y POLIMERO.**

SE ENTIENDE POR EQUIPO DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALUMINIO Y POLÍMERO, AL EQUIPO, INCLUYENDO SUS ACCESORIOS, DISPOSITIVOS Y MECANISMOS DE OPERACIÓN, CONTROL Y REGULACION, DISEÑADO Y DESTINADO PARA DOSIFICAR Y ALIMENTAR CON UNIFORMIDAD Y EXACTITUD EL SULFATO DE ALUMINIO EN SOLUCIÓN A UNA CONCENTRACIÓN VARIABLE DE 0.5 - 10% Y EL POLÍMERO A UNA CONCENTRACIÓN VARIABLE DE 0.1 - 5 %

EL BOMBEO DE LAS SOLUCIONES Y SU MEDICIÓN SE REALIZARÁ CON LOS EQUIPOS DOSIFICADORES. EL EQUIPO DE DOSIFICACIÓN QUE SUMINISTRE Y PRUEBE EL CONTRATISTA DEBERÁ SER POR PIEZAS SEPARADAS QUE INCLUYA UNA BOMBA DOSIFICADORA CON SU MOTOR DE INDUCCIÓN, ASÍ COMO TODOS LOS ACCESORIOS QUE INTEGRAN LA UNIDAD PARA UN CONTROL MANUAL Y LAS NECESARIAS PARA SU INSTALACIÓN LAS CUALES SE DETALLAN EN EL PLANO DE DOSIFICACIÓN DE QUÍMICAS, SEGÚN PROYECTO.

AL SUMINISTRARSE LOS EQUIPOS, ESTOS DEBERÁN LLEVAR ANEXOS LOS INSTRUCTIVOS DE INSTALACIÓN Y MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS QUE SE SEÑALAN PARA CUMPLIMIENTO POR EL EQUIPO:

### REACTIVOS A DOSIFICAR SOLUCIÓN DE SULFATO

### DE ALUMINIO Y POLÍMERO

CONCENTRACIÓN DE SOLUCIÓN :

SULFATO DE ALUMINIO 0.5 - 10 %

POLÍMERO 0.1 - 5 %

MEDIO DE ALIMENTACIÓN BOMBA DOSIFICADORA

MECANISMOS DE DOSIFICACIÓN CONTROL MANUAL

TIPO DIAFRAGMA

MARCA WALLACE AND TIEMAN O SIMILAR

MODELO ENCORE 700, SERIE 44, TAMAÑO 4

CABEZAL DOBLE

PRESIÓN DE DESCARGA MÁXIMA 130 PSI

GASTO DE DESCARGA MÁXIMO 77 GPH POR CADA CABEZAL

MOTOR ¼ H.P.

DISPOSITIVO PARA IMPEDIR ATASCAMIENTO EN DOSIFICADOR COLADOR DE SUCCIÓN

VOLTAJE 115/220 MONOFASICA

CABEZALES DE P.V.C.

ESFERAS DE CERÁMICA

GOLPES POR MINUTO 144

VÁLVULAS TIPO CARTUCHO.

MEDICIÓN Y PAGO.- EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA EN FORMA UNITARIA GLOBAL QUE SE DENOMINA PIEZA POR EL EQUIPO DE DOSIFICACIÓN COMPLETA CON TODAS SUS PARTES, ACCESORIOS, CONTROLES, DISPOSITIVOS, MECANISMOS, MOTORES Y DEMÁS PARTES SEÑALADAS EN EL PROYECTO. POR NINGÚN MOTIVO SE PAGARÁ EN FORMA PARCIAL.

**SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO Y POLÍMERO.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

ESTE CONCEPTO COMPRENDE EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LAS TUBERÍAS, PIEZAS ESPECIALES, VÁLVULAS Y ACCESORIOS QUE SE REQUIEREN PARA REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO Y POLÍMERO DESDE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS HASTA EL SITIO DE APLICACIÓN INMEDIATAMENTE ANTES DE LA PLACA DE ORIFICIO QUE SERVIRÁ PARA EL MEZCLADO DE LOS REACTIVOS.

SE DEBERÁN TENER LAS VÁLVULAS NECESARIAS PARA HACER EL INTERCAMBIO DE LA OPERACIÓN DE LOS 2 SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN.

SE DEBE TENER LAS VÁLVULAS NECESARIAS PARA HACER EL INTERCAMBIO DE LA OPERACIÓN DE LOS 2 SISTEMAS DE DOSIFICACIÓN.

CADA SISTEMA DE DOSIFICACIÓN ESTA INTEGRADO POR 2 TANQUES PARA LA PREPARACIÓN DE LOS REACTIVOS Y UNA BOMBA DOSIFICADORA.

LAS TUBERÍAS QUE SEAN FIJADAS A LA PARED O MURO DEBERÁN QUEDAR BIEN SUJETAS Y FIRMES, DEBIENDO UTILIZAR PARA ELLO LOS ELEMENTOS QUE SE REQUIERAN Y SER APROBADOS POR LA SUPERVISIÓN.

EL DIÁMETRO DE LAS LÍNEAS PARA CONDUCIR, LAS SOLUCIONES DE SULFATO Y POLIMERO SERÁ DE 1”, PVC. HIDRÁULICA, CÉDULA 40.

MEDICION Y PAGO

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LAS TUBERÍAS, PIEZAS ESPECIALES, VÁLVULAS Y ACCESORIOS, DE LAS LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO Y POLÍMERO DESDE LAS BOMBAS DOSIFICADAS HASTA EL PUNTO DE APLICACIÓN.

QUEDAN INCLUIDOS EN EL PAGO DE ESTE CONCEPTO LAS EXCAVACIONES Y RELLENOS QUE SE EFECTUARAN PARA INSTALAR LAS TUBERIAS EN ZANJAS.

LA UNIDAD DE MEDICION DE ESTE CONCEPTO ES POR LOTE Y PARA EFECTO DE PAGO SE VERIFICARÁ DIRECTAMENTE EN OBRA.

EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO PUESTO EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES CON MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN

**SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y PRUEBA DE CLARIFICADOR TIPO “RECIRCULACION DE LODOS” CON FLOCULACION MECÁNICA, EQUIPADO CON MOTO-REDUCTOR DE VELOCIDAD VARIABLE DE 3 A 12 R.P.M.**

SE ENTENDERÁ POR ESTE CONCEPTO EL SUMINISTRO, FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y PRUEBA DE UNA UNIDAD DE CLARIFICACION CONSTRUIDA EN ESTRUCTURA DE ACERO, CON TODOS LOS ELEMENTOS QUE PERMITAN REALIZAR LA FLOCULACION Y CLARIFICACIÓN DE AGUA TURBIA.

LA UNIDAD DE CLARIFICACIÓN TENDRÁ UNA CAPACIDAD DE 60 L.P.S.

LA CONSTRUCCIÓN DEL CUERPO EXTERIOR DEL CLARIFICADOR SE HARÁ CON PLACAS DE ACERO COMERCIAL DE 1/4” DE ESPESOR, Y TODAS LAS PARTES INTERIORES SE CONSTRUIRÁN CON PLACA DE ACERO COMERCIAL DE 3/16” DE ESPESOR.

PARA PRODUCIR LA FLOCULACION Y RECIRCULACION DE LOS LODOS EN LAS CÁMARAS INFERIOR Y SUPERIOR DE LA UNIDAD, SE INSTALARA UN SISTEMA ELECTROMECÁNICO INTEGRADO POR UN MOTO-REDUCTOR CON UNA POTENCIA DE 2 H.P., EL CUAL ACCIONARA A TRAVÉS DE UNA FLECHA ROLADA EN FRIO DE 2 1/2” DE DIÁMETRO UNA TURBINA DE 1.8 M DE DIÁMETRO. EL MOTO-REDUCTOR DEBERÁ SER CAPAZ DE PROPORCIONAR UNA VELOCIDAD VARIABLE DE SALIDA DE 3 A 12 R.P.M., LO CUAL SE LOGRARA A TRAVÉS DEL ORDENAMIENTO CON UN VARIADOR DE FRECUENCIA EL CUAL SE INTEGRARA A TABLERO DE CONTROL DE LA PLANTA.

PARA ACCEDER AL EQUIPO MOTO-REDUCTOR Y AREA SUPERIOR DEL CLARIFICADOR, SE EQUIPARA EL CLARIFICADOR CON PASILLO DE OPERACIÓN Y ESCALERA DE ACCESO. EL PASILLO DE OPERACIÓN SOPORTARÁ PARCIALMENTE EL SISTEMA MOTO-REDUCTOR.

PARA LA APLICACIÓN DE LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA, TODAS LAS PARTES METÁLICAS DEBERÁN LIMPIARSE A METAL BLANCO, CONFORME A LA ESPECIFICACIÓN 2062, CON CHORRO DE ARENA.

PARA LA RECOLECCIÓN DEL AGUA CLARIFICADA, SE INSTALARA UN SISTEMA RADIAL DE TURBINAS DE PVC HIDRÁULICO CÉDULA 40 DE 6” DE DIÁMETRO, EL CUAL DEBERÁ TENER UN SISTEMA DE REGULACIÓN PARA SU CORRECTA NIVELACIÓN. LOS TUBOS YA EN OPERACIÓN, ÚNICAMENTE DEBERÁN CAPTAR AGUA CLARIFICADA A TRAVÉS DE LOS ORIFICIOS DE 1” DE DIÁMETRO; ESTOS ORIFICIOS QUEDARAN EN EL LOMO SUPERIOR DEL TUBO. EN LA PARTE DONDE ESTOS TUBOS SE UNEN A LA CANALETA DE RECOLECCIÓN SE DEBERÁ LOGRAR UN AJUSTE Y SELLO CORRECTO PARA EVITAR ENTRADA DE AGUA POR ESTA ZONA, ASÍ COMO EVITAR LA OBSTRUCCIÓN DEL LIBRE FLUJO A TRAVÉS DE LA CANALETA.

LOS ORIFICIOS PRACTICADOS EN LA PLACA DE DISTRIBUCIÓN DEBERÁ SER DE TAMAÑO UNIFORME DE 1 1/4” DE DIÁMETRO, LOS CUALES DEBERÁN SER BIEN PERFILADOS.

EL CLARIFICADOR SE CONSTRUIRA CONFORME A PROYECTO, DONDE SE DEFINE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Y DIMENSIONES DE LA UNIDAD Y REQUERIMIENTOS ADICIONALES.

LA ESTRUCTURA DEBERÁ QUEDAR BIEN NIVELADA, PERMITIÉNDOSE COMO MÁXIMO UN DESNIVEL ENTRE PUNTOS DIAMETRALMENTE OPUESTOS SOBRE LA CORONA DEL CLARIFICADOR DE 1 CM; POR LO TANTO, A MEDIDA QUE SE AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ VERIFICARSE LA NIVELACIÓN.

PARA LA CONCENTRACIÓN DE LOS LODOS SE TENDRÁN 3 TOLVAS CONCENTRADORAS, DE LAS CUALES SE EXTRAERÁN LOS LODOS A TRAVES DE TUBERÍA DE ACERO DE 4” DE DIÁMETRO Y 3/6” DE ESPESOR, LOS CUALES ESTARÁN CONTROLADOS EN VÁLVULAS DE MARIPOSA COLOCADO ENTRE BRIDAS. LA LÍNEA DEBERÁ PROLONGARSE HASTA EL REGISTRO DONDE SE DESCARGARAN LOS LODOS.

PARA EL DRENADO DE LA UNIDAD SE INSTALARA A NIVEL DE FONDO UNA TUBERIA DE 4” DE DIAMETRO, CON UNA VALVULA DE MARIPOSA PARA SU CONTROL, LA CUAL SE COLOCARA ENTRE BRIDAS. ESTA TUBERIA DEBERA DESCARGAR DIRECTAMENTE A UN REGISTRO DEL DRENAJE DE LA PLANTA.

LA SOLDADURA DE LAS PLACAS Y PERFILES ESTRUCTURALES DEBERÁN LLEVAR LOS CORDONES QUE GARANTICEN LA PERFECTA UNIÓN DE LAS PIEZAS , ASÍ COMO LAS RESISTENCIA A LAS FUERZAS A QUE SE SUJETARAN DURANTE LA OPERACIÓN DEL CLARIFICADOR.

MEDICION Y PAGO.

LA UNIDAD DE MEDICION SERÁ POR PIEZA VERIFICÁNDOSE DIRECTAMENTE EN OBRA LA UNIDAD TERMINADA Y EN CONDICIONES DE OPERACIÓN. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODOS LOS MATERIALES Y EQUIPOS PUESTOS EN OBRA Y MERMAS Y DESPERDICIOS , MANO DE OBRA Y EQUIPO REQUERIDO, PARA LA UNIDAD DE CLARIFICACIÓN COMPLETA CONFORME A PROYECTO, SEGÚN SE ESTABLECE EN EL PLANO “CONSTRUCCIÓN DE EQUIPO CLARIFICADOR”

**INTERCONEXIONES DEL CLARIFICADOR A LOS FILTROS Y DE LOS FILTROS AL TANQUE DE AGUAS TRATADAS.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

ESTE CONCEPTO COMPRENDE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS, PIEZAS ESPECIALES BRIDAS Y ACCESORIOS QUE SE REQUIEREN PARA REALIZAR LA CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS CLARIFICADAS QUE HAN PASADO POR LA CAJA DE MEDICION, HASTA LOS FILTROS PASANDO POR LOS SELLOS DE AIRE Y PARA CONDUCIR EL AGUA FILTRADA DESDE LAS 2 UNIDADES DE FILTRACIÓN HASTA EL TANQUE DE CONCRETO, DONDE SE ALMACENARAN LAS AGUAS TRATADAS POR LA PLANTA.

LA CONDUCCIÓN DEL AGUA DE LA CAJA DE MEDICION HASTA LOS FILTROS, SE HARÁ A TRAVÉS DE 2 LÍNEAS INDEPENDIENTES, CONSTRUIDAS CON TUBERÍA DE ACERO DE 8” DE DIÁMETRO CÉDULA 40.

EL AGUA PRODUCIDA EN CADA FILTRO SALDRÁ DE ESTA UNIDAD A TRAVÉS DE UNA TUBERÍA DE ACERO DE 8” DE DIÁMETRO CÉDULA 40, LA CUAL SE CONECTARA A UNA LÍNEA MULTIPLE DE ACERO DE 10” CÉDULA 40, LA CUAL CONDUCIRÁ EL AGUA HASTA EL TANQUE DE AGUAS TRATADAS.

LA TUBERÍA DEL MÚLTIPLE UNA VEZ QUE RECIBA LAS AGUAS DE LOS 2 FILTROS, SE ENTERRARA EN EL TERRENO HASTA SU LLEGADA AL TANQUE DE AGUAS CLARAS.

SE DEBERÁ EFECTUAR LOS ARREGLOS CON LOS CODOS Y ELEMENTOS QUE SE REQUIERAN, ASÍ COMO LA DEMOLICIÓN DE LA PARED DEL TANQUE DE AGUAS CLARAS Y EL COLADO DE CONCRETO, PARA LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA DEL MÚLTIPLE CON EL TANQUE DE AGUAS CLARAS.

TODAS LAS TUBERÍAS, CODOS Y PIEZAS DE ACERO UNA VEZ INSTALADAS DEBERÁN LIMPIARSE A CHORO DE ARENA Y SER PROTEGIDAS CON PINTURA ANTICORROSIVA LA CUAL SERÁ SIMILAR A LA ESPECIFICADA PARA LA PARTE EXTERIOR DEL CLARIFICADOR.

LA INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO SOLDADA SERA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN LA ESPECIFICACION 2060.

LA PROTECCION ANTICORROSIVA INTERIOR Y EXTERIOR SERA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN PROYECTO Y PARA SU APLICACION APLICA LA ESPECIFICACION GENERAL 2064.

MEDICION Y PAGO.

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN, VERIFICADO DIRECTAMENTE EN OBRA DE LAS INTERCONEXIONES DEL CLARIFICADOR A LOS FILTROS Y DE LOS FILTROS AL TANQUE DE AGUAS TRATADAS; EN EL PRECIO UNITARIO QUEDAN INCLUIDOS LOS MATERIALES PUESTOS EN OBRA INCLUYENDO MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO REQUERIDO PARA SU EJECUCIÓN. LA UNIDAD DE MEDICION SERÁ POR LOTE.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE GASTO**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

SE ENTENDERÁ POR ESTE CONCEPTO A LA FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE UNA CAJA CONSTRUIDA DE ACERO, CON PLACA DE 3/16” DE ESPESOR, EN DONDE SE RECIBIRÁ EL AGUA EFLUENTE DEL CLARIFICADOR, PARA SU MEDICION Y DISTRIBUCIÓN HACIA LOS 2 FILTROS DE LA PLANTA.

EL MEDIDOR DE GASTO CONSISTE EN UNA PLACA DE ACERO, EN DONDE SE PRACTICARAN DOS ESCOTADURAS DE 20 CM DE ALTO Y 40 CM, DE ANCHO PARA FORMAR DOS VERTEDORES RECTANGULARES EN DONDE SE MEDIRA EN FORMA DIRECTA LA CARGA SOBRE EL VERTEDOR. PARA MEDIR LA CARGA SOBRE EL VERTEDOR, SE COLOCARA UNA ESCALA CON PINTURA ROJO Y BLANCO CON DIVISIONES DE 1 CM, DEBIENDO HACER COINCIDIR EL CERO DE LA ESCALA CON EL NIVEL DE LA CRESTA DEL VERTEDOR. LA CRESTA DEL VERTEDOR DEBERÁ SER PERFILADO CON OBJETO DE OBTENER UNICAMENTE UNA LÍNEA VERTIENTE EN CONTACTO CON EL AGUA QUE PASE A TRAVÉS DE EL.

EL MEDIDOR DE GASTO ESTA INTEGRADO POR 3 CAMARAS: LA CÁMARA PRIMERA EN DONDE SE REALIZA LA TRANQUILIZACION DEL FLUJO DE AGUA QUE LLEGA DEL CLARIFICADOR; LA CÁMARA SEGUNDA EN DONDE SE EFECTÚA LA MEDICION DE CAUDAL Y SE EFECTÚA LA REPARTICIÓN DEL FLUJO Y LA CAMARA TERCERA FORMADA POR 2 COMPARTIMIENTOS, EN DONDE SE REALIZA LA INTERCONEXIÓN DE LA CAJA DE MEDICION CON LAS LÍNEAS DE INTERCONEXIÓN DE LOS 2 FILTROS.

ESTA CAJA DEBERÁ SUJETARSE ADECUADAMENTE CON LA PARED RECTA DEL CLARIFICADOR, ASEGURANDO SU ESTABILIDAD.

ESTA CAJA UNA VEZ INSTALADA DEBERÁ LIMPIARSE A CHORRO DE ARENA Y PROTEGERSE CONTRA LA CORROSIÓN, CON UN RECUBRIMIENTO SIMILAR AL DEL CLARIFICADOR.

LA CAJA DEBERÁ LLEVAR DOS CONEXIONES BRIDADAS PARA SU INTERCONEXIÓN CON LA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN A LOS FILTROS.

MEDICION Y PAGO

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDOR DE GASTO COMPLETO, CONFORME A PROYECTO.

QUEDA INCLUIDO EN EL PAGO DE ESTE CONCEPTO LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA, ELEMENTOS DE SUJECIÓN AL CLARIFICADOR Y SUS CONEXIONES.

LA UNIDAD DE MEDICION DE ESTE CONCEPTO ES POR LOTE Y PARA EFECTOS DE PAGO SE VERIFICARA DIRECTAMENTE EN OBRA.

EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES, MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.

**SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE FILTRO AUTOLAVABLE DE 60 LPS DE CAPACIDAD.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

SE ENTENDERÁ POR ESTE CONCEPTO AL SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE FILTROS AUTOLAVABLES SIN VÁLVULAS, EL CUAL LLEVARA ACABO LA ACCIÓN DE PULIMENTO DEL AGUA QUE RECIBIRÁN DEL CLARIFICADOR, PARA PRODUCIR AGUA CUYA TURBIEDAD SEA MENOR A 5 UTN.

EL FILTRO SE CONSTRUIRÁ CON PLACA DE ACERO COMERCIAL NUEVA DE 3/16” DE ESPESOR EN EL CUERPO Y 1/4” EN EL FALSO FONDO INTERIOR.

LOS RECUBRIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES PARA LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA SON LAS ESPECIFICADOS EN EL PROYECTO.

EL MEDIO FILTRANTE SERÁ ARENA SILICO-CUARZOSA, CON TAMAÑO EFECTIVO DE 0.5 MM Y COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD DE 1.5.

EL MEDIO DE SOPORTE PARA LA ARENA SERÁ GRAVILLA CON TAMAÑO DE 3 A 5 MM Y UN ESPESOR DE 30 CM.

EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA FILTRADA Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA DE RETROLAVADO EN CADA FILTRO, CONSISTIRÁ EN UN MANIFULD CONSTRUIDO CON TUBERÍA DE ACERO AL CARBÓN DE 8” DE DIÁMETRO Y BRAZOS LATERALES DE 2” DE DIÁMETRO DE PVC HIDRAULICO, A LAS QUE SE CONECTARAN 124 ESPREAS TIPO HIDROESFERA JHONSON DE 3/4” DE DIÁMETRO NPT, DISTRIBUIDAS UNIFORMEMENTE SOBRE TODA LA AREA DE FILTRACIÓN.

EL FILTRO DEBERÁ TENER 2 REGISTROS: UNO PARA LA CÁMARA SUPERIOR DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CLARA Y OTRO PARA LA CÁMARA INFERIOR.

EL SIFÓN DEBERÁ CONSTRUIRSE CON PIEZAS Y SOLDADURA QUE GARANTICEN SU HERMETICIDAD PARA LLEVAR A CABO CORRECTAMENTE SU ACCIÓN DE SIFONEO.

EL SELLO DE AIRE CON SUS ELEMENTOS Y EL SISTEMA DE VENTILACIÓN SON LOS QUE SE DAN EN EL PROYECTO.

MEDICION Y PAGO.

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR EL SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE FILTRACIÓN COMPLETA, CONFORME A PROYECTO.

LA UNIDAD DE MEDICION DE ESTE CONCEPTO ES POR PIEZA Y PARA EFECTO DE PAGO SE VERIFICARA DIRECTAMENTE EN OBRA.

EL PRECIO INCLUYE EL SUMINISTRO PUESTO EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES, CON MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.

**SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE SEPARADOR DE AIRE.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

SE ENTENDERÁ POR ESTE CONCEPTO AL SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE UN RECIPIENTE CILÍNDRICO CON TAPA INFERIOR Y SUPERIOR EN DONDE SE RECIBIRÁN LAS AGUAS PROVENIENTES DEL CLARIFICADOR Y SE LLEVARA A CABO DENTRO DE EL, LA SEPARACIÓN DEL AIRE QUE VIENE MEZCLADO CON EL AGUA A FIN DE EVITAR SU INGRESO AL FILTRO.

EL SELLO SE CONSTRUIRÁ CONFORME A PROYECTO

LA PLACA UTILIZADA PARA SU FABRICACIÓN SERÁ NUEVA DE 3/16” DE ESPESOR. PARA SU PROTECCIÓN ANTICORROSIVA INTERIOR Y EXTERIOR SE APLICARA EL MISMO RECUBRIMIENTO UTILIZADO PARA EL SEDIMENTADOR.

EL CUERPO CILÍNDRICO DEL SELLO TENDRÁ 3 SALIDAS; 2 SERÁN DE 8” DE DIÁMETRO, RECIBIÉNDOSE POR UNA DE ELLAS EL AGUA CONTENIENDO AIRE QUE PROVIENE DEL CLARIFICADOR Y POR LA OTRA SALDRA EL AGUA LIBRE DE AIRE PARA INTRODUCIRSE AL FILTRO PARA SU FILTRACIÓN,. Y POR LA TERCERA SE ELIMINARA EL AIRE MEZCLADO CON AGUA.

ESTA LÍNEA DE ELIMINACIÓN DE AGUA-AIRE, SERÁ DE 2” DE DIÁMETRO CONSTRUIDA CON TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO O FIERRO GALVANIZADO.

MEDICION Y PAGO.

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO, SE HARÁ POR EL SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DEL SEPARADOR DE AIRE COMPLETO, CONFORME A PROYECTO.

LA UNIDAD DE MEDICION DE ESTE CONCEPTO ES POR PIEZA Y PARA EFECTO DE PAGO SE VERIFICARA DIRECTAMENTE EN OBRA.

EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO PUESTO EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES CON MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.

**SUMINISTRO DE SULFATO DE ALUMINIO Y POLÍMERO.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

POR ESTE CONCEPTO EL CONTRATISTA SUMINISTRARA A ENTERA SATISFACCIÓN DE LA CNA, EL SULFATO DE ALUMINIO Y POLÍMERO QUE SERÁ UTILIZADO PARA LA PREPARACIÓN DE LAS SOLUCIONES QUE SE APLICARAN AL AGUA CRUDA PARA PROMOVER LA DESESTABILIZACION DE LAS PARTÍCULAS QUE IMPARTEN LA TURBIEDAD.

ESTOS REACTIVOS DEBERÁN SUMINISTRARSE PREVIO A LA PRUEBA Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA.

LAS CANTIDADES SON LAS ESPECIFICADAS EN EL CATALOGO DE CONCEPTOS.

EL SULFATO DE ALUMINIO SERÁ SUMINISTRADO EN ESTADO SOLIDÓ Y EL POLÍMERO EN ESTADO LIQUIDO.

EL SULFATO DEBERÁ CONTENERSE EN SACOS PLÁSTICOS Y EL POLÍMERO EN BIDONES DE PLÁSTICO.

MEDICION Y PAGO.

PARA EFECTO DE PAGO SE VERIFICARA DIRECTAMENTE EN OBRA EL SUMINISTRO DEL SULFATO DE ALUMINIO Y EL POLÍMERO, QUEDANDO A JUICIO DE LA SUPERVISIÓN EL SOLICITAR LA VERIFICACIÓN DE LOS PESOS SOLICITADOS, LO CUAL QUEDARA A CARGO DEL CONTRATISTA.

EL PAGO SE HARÁ POR LOTE.

EL SULFATO DE ALUMINIO NO SE PAGARA SI PRESENTA GRUMOS GENERADOS POR HUMEDAD O BIEN QUE SUS ENVASES PRESENTEN RUPTURAS QUE PERMITAN SU PERDIDA, CONTAMINACIÓN O DIFICULTAD PARA SU MANEJO.

**SUMINISTRO DE EQUIPO DE LABORATORIO.**

DEFINICION Y EJECUCION

SE ENTENDERA POR ESTE CONCEPTO EL SUMINISTRO PUESTO EN EL LABORATORIO DE LA PLANTA POTABILIZADORA PARA CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA CRUDA Y POTABILIZADA ASI COMO EL MANEJO Y APLICACION DE ADITIVOS. EL EQUIPO DE LABORATORIO A SUMINISTRAR ES: ANALIZADOR COLORIMETRICO PARA CLORO Y PH COMPLETO CON REACTIVOS, PROBETAS Y REJILLAS CON RANGOS PARA CLORO 0.4, 0.8. 1.2 Y 2.0 PARA PH.6.8, 7.2, 7.6 Y 8.0; AGITADOR MULTIPLE PARA PRUEBA DE JARRAS, DE VELOCIDAD VARIABLE CON AJUSTE MANUAL CON 6 EJES CON PALETA AJUSTABLE PARA LA AGITACION Y 6 VASOS DE CRISTAL DE 1 L. PARA LA EJECUCION DE LA PRUEBA, MARCA HACH; DOS MATRASES DE 250.0 ML. . BURETA DE PLASTICO DE 100.0; ML. TERMOMETRO DOBLE ESCALA GRADO LABORATORIO PARA INMERSION TOTAL PARA MEDICION EN GRADOS FARENHEIT Y GRADOS CELCIUS PARA UN RANGO DE 20 A 110, TODO ESTE EQUIPO DE LABORATORIO, DEBERA SUMINISTRARSE DE UNA DE LAS MARCAS MAS RECONOCIDAS Y DE BUENA CALIDAD EXISTENTES EN EL MERCADO.

MEDICION Y PAGO

PARA EFECTOS DE PAGO SE VERIFICARA LA EXISTENCIA FISICA EN EL LABORATORIO DE LA PLANTA POTABILIZADORA DEL EQUIPO ESPECIFICADO. NO SE TOMARA EN CUENTA PARA FINES DE PAGO EQUIPO QUE DENOTE IMPERFECCIONES, DESPOSTILLADURAS O RAJADAS POR FALLAS EN SU FABRICACION O MALOS TRATOS EN EL MANEJO Y TRASLADO DEL SITIO DE COMPRA AL LUGAR DE LA OBRA, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO DE TODO EL EQUIPO DE LABORATORIO PUESTO EN OBRA, LA UNIDAD DE MEDIDA SERA UN LOTE Y NO SE PAGARA EN FORMA PARCIAL POR NINGUN CONCEPTO.

**CAPACITACIÓN PARA DOS OPERADORES DURANTE EL PERIODO DE PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

SE ENTENDERÁ POR ESTE CONCEPTO AL CURSO DE CAPACITACIÓN TÉCNICA IMPARTIDO POR EL CONTRATISTA A DOS PERSONAS CON ESCOLARIDAD MÍNIMA DE SECUNDARIA, LOS CUALES SE DESARROLLARAN COMO TÉCNICOS OPERADORES DE LA PLANTA POTABILIZADORA, EL TIEMPO DE DURACIÓN SERÁ 8 DIAS, EN LOS CUALES PERSONAL DE LA EMPRESA CONTRATISTA CAPACITADO EN LA OPERACIÓN DE PLANTAS LOS ASISTIRÁ Y ASESORARA PERMANENTEMENTE, EN ESTE LAPSO TAMBIÉN LLEVARA VISITAS PERIÓDICAS SEGÚN SE REQUIERA DEL INSTRUCTOR GENERAL. LA EMPRESA CONTRATISTA DEBERÁ PROPORCIONAR AL PERSONAL DE OPERACIÓN UN “MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO”, TAMBIÉN SE LES INDICARA COMO UTILIZAR LA BITÁCORA DONDE QUEDARAN REGISTRADAS DIARIAMENTE LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA PLANTA.

MEDICION Y PAGO.

PARA EFECTOS DE PAGO SE VERIFICARA DIRECTAMENTE EN PLANTA LOS AVANCES Y ALCANCES DE ESE CURSO DE CAPACITACIÓN LA UNIDAD DE MEDIDA SERÁ LA DE UN LOTE Y NO SE PAGARA EN FORMA PARCIAL ESTE CONCEPTO. EL PRECIO UNITARIO INCLUYE TODOS LOS GASTOS, HONORARIOS Y VIÁTICOS DEL PERSONAL QUE INTERVIENE POR PARTE DE LA CONTRATISTA.

PARA EL PAGO DE ESTE CONCEPTO DEBERÁ PRESENTARSE A LA CNA LA BITÁCORA DE LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN, DEBIENDO SER ABALADAS POR LA SUPERVISIÓN.

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE DE CONTROL ELÉCTRICO Y ELECTRIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

SE ENTENDERÁ POR ESTE CONCEPTO A LA OBRA ELÉCTRICA QUE REALIZARA EL CONTRATISTA CON LA FINALIDAD DE PODER OPERAR Y CONTROLAR, EL EQUIPAMIENTO QUE SE REQUIERE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA POTABILIZADORA EN SU CONJUNTO Y PARA PROTEGER Y AUTOMATIZAR LOS EQUIPOS ELECTRICOS DE PROCESO.

DE FORMA ENUNCIATIVA, EN ESTE CONCEPTO SE INCLUYE: INTERRUPTOR GENERAL, INTERRUPTOR PARA CADA MOTOR, CONTACTORES, VARIADOR DE FRECUENCIA PARA MOTOR DEL SISTEMA DE AGITACIÓN DEL CLARIFICADOR, GABINETE METÁLICO, ELECTRONIVELES, DUCTOS, CABLEADOS Y CONEXIÓN DE LOS MOTORES.

MEDICION Y PAGO.

EL PAGO DE ESTE CONCEPTO SE HARÁ POR SUMINISTRO E INSTILACIÓN DEL GABINETE COMPLETO Y LA ALIMENTACIÓN DE FUERZA A LOS EQUIPOS, LO CUAL SERÁ VERIFICADO DIRECTAMENTE EN OBRA.

LA UNIDAD DE MEDIDA DE ESTE CONCEPTO ES POR LOTE.

EL PRECIO UNITARIO INCLUYE EL SUMINISTRO Y PUESTA EN OBRA DE TODOS LOS MATERIALES MERMAS Y DESPERDICIOS, MANO DE OBRA Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.

**PIEZAS ESPECIALES DE ACERO**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.- POR PIEZAS ESPECIALES DE ACERO Y PARA EFECTOS DE ESTA ESPECIFICACIÓN, SE DEBERÁN ENTENDER AQUELLAS PIEZAS QUE POR SUS CARACTERÍSTICAS DEBAN CONSIDERARSE COMO PECULIARES O ESPECIALES; CON CARÁCTER ENUNCIATIVO SE INDICAN ALGUNAS DE ELLAS: CODOS DE DIFERENTES GRADOS Y GAJOS, REDUCCIONES, TEES, CRUCES, PANTALONES, BRIDAS, CARRETES, ETC. ASÍ MISMO SE ENTENDERÁN COMO PIEZAS ESPECIALES, TUBOS CORTOS CON UNA LONGITUD MÁXIMA DE 1.50 M. Y EN CUALQUIER DIÁMETRO, UTILIZADOS EN INTERCONEXIONES. LOS TUBOS CON UNA LONGITUD MAYOR A 1.50 M DEBERÁN CONSIDERARSE DENTRO DE LA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO.

EN LO QUE SE REFIERE A LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS PARA EL SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES DE ACERO, SE DEBERÁ CUMPLIR CON TODO LO ASENTADO Y EN LO PROCEDENTE CON LA ESPECIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ACERO SOLDADA 2060.

PARA LA VALUACIÓN DE LAS PIEZAS ESPECIALES SE CONSIDERA :

QUE EL CONTRATISTA PROPORCIONARÁ TODOS LOS MATERIALES CON DESPERDICIOS, FLETES Y ACARREOS HASTA EL SITIO DE INSTILACIÓN; ASÍ COMO LA MANO DE OBRA PARA TRAZAR, CORTAR, BISELAR, SOLDADURA, ALINEADO, LIMPIEZA DE LAS UNIONES Y LAS REPARACIONES QUE SE LLEGASEN A REQUERIR, DE IGUAL MANERA EL EQUIPO NECESARIO Y ADECUADO PARA LA REALIZACION DEL CONCEPTO.

**INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO SOLDADA**

DEFINICION Y EJECUCION

SE ENTENDERA POR CONCEPTO EL CONJUNTO DE TODAS LAS MANIOBRAS Y TRABAJOS QUE DEBA EJECUTAR EL CONTRATISTA, PARA LA DEBIDA COLOCACION DE TUBERIA EN ZANJAS, SOBRE SILLETAS O EN EL SITIO QUE DESIGNE LA CNA, PREVIA UNION MEDIANTE JUNTA SOLDADA. CADA TUBO SE ALINEARA CON EL YA INSTALADO, POR MEDIO DE UN ALINEADOR EXTERIOR O INTERIOR, SEGUN EL DIAMETRO DE LA TUBERIA QUE SE TRATE.

EL TIPO DE ALINEADOR QUE SE UTILICE, SEGUN EL CASO, DEBERA TENER POTENCIA SUFICIENTE PARA VOLVER EL EXTREMO DE TUBO A SU FORMA CIRCULAR EN CASO DE QUE ESTE OVALADO Y SI EL DIAMETRO DEL TUBO QUE SE ESTA ALINEANDO TIENE DIFERENCIA PEQUEÑA RESPECTO AL DIAMETRO DEL TUBO CON EL CUAL SE VA A UNIR, SE REPARTIRA LA DIFERENCIA EN TODA LA CIRCUNFERENCIA DEL TUBO Y EN NINGUN CASO SE PERMITIRA QUE EL ESCALON ASI FORMADO SEA MAYOR DE 1/16".

EL ALINEAMIENTO DE TUBO SERA HECHO EN TAL FORMA QUE NO SEA VISIBLE NINGUNA DESVIACION ANGULAR ENTRE DOS TUBOS CONSECUTIVOS. LA SEPARACION ENTRE LAS PARTES PLANAS (topes) DE LOS BISELES EN LA UNION DE LOS DOS TUBOS, DEBERA SER APROXIMADAMENTE DE 1/16", DE TAL MANERA QUE SE ASEGURE UNA COMPLETA PENETRACION DE LA SOLDADURA, SIN QUEMADURA.

LOS EXTREMOS DE LA TUBERIA Y ACCESORIOS QUE VAN A SER SOLDADOS DEBEN ESTAR BIEN BISELADOS.

CUANDO EN EL CAMPO SE HAGA NECESARIO HACER UN BISEL ESTE DEBERA HACERSE CON MAQUINA BISELADORA OXIACETILENICA DE MANO PARA FORMAR UN BISEL SEMEJANTE A LOS DE LA FABRICA.

NO SE PERMITIRA HACER BISELES A MANO SIN EL EQUIPO ADECUADO Y NO SE PERMITIRA SOLDAR TUBOS O ACCESORIOS CUYOS BISELES MUESTREN IRREGULARIDAD O ABOLLADURAS. EN ESTOS CASOS EL CONTRATISTA DEBERA HACER EL REBISELADO DE LA EXTREMIDAD DEFECTUOSA POR MEDIO DE UN BISELADOR DE SOPLETE O CON HERRAMIENTAS MECANICAS ADECUADAS.

SOLDADURA ELECTRICA.- LAS MAQUINAS DE SOLDAR SERAN DEL TIPO DE CORRIENTE DIRECTA CON CAPACIDAD MINIMA DE 300 AMPERES EN EL SISTEMA MANUAL Y DE 350 AMPERES EN EL SEMIAUTOMATICO O AUTOMATICO.

TODOS SUS ACCESORIOS, TALES COMO CABLES, PORTAELECTRODOS, ETC. DEBERAN SER DE TIPO Y TAMAÑO ADECUADOS PARA EL TRABAJO Y ESTAR EN TODO TIEMPO EN CONDICIONES DE ASEGURAR SOLDADURA DE BUENA CALIDAD, CONTINUIDAD DE OPERACION Y SEGURIDAD PARA EL PERSONAL.

MIENTRAS SE APLICA EL PRIMER CORDON DE SOLDADURA, SE MANTENDRA EL TUBO A UNA ALTURA MINIMA DE 0.40 M. (16") SOBRE EL TERRENO Y COMPLETAMENTE ALINEADO CON EL TIPO DE ALINEADOR ADECUADO DEBIDAMENTE COLOCADO Y DEBERA TERMINARSE TOTALMENTE EL CORDON ANTES DE MOVER EL EQUIPO DE SOSTEN O QUITAR EL ALINEADOR.

CADA SOLDADURA SE HARA CON EL NUMERO DE CORDONES Y TAMAÑO DE ELECTRODOS QUE SE REQUIERAN, DE ACUERDO CON EL DIAMETRO Y ESPESOR DE LA TUBERIA.

SI DE ACUERDO CON SU EXPERIENCIA EL CONSTRUCTOR DESEA EMPLEAR OTRO PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA DIFERENTE AL INDICADO EN LAS PARTICULARES DEL PROYECTO, DEBERA HACERLOS PREVIA AUTORIZACION.

LA SOLDADURA TERMINADA DEBERA PRESENTAR UN ASPECTO UNIFORME Y DEBERA LIMPIARSE Y CEPILLARSE COMPLETAMENTE SIN DEJAR NADA DE ESCORIA, USANDO JARCIAR O METODO SIMILAR.

LA SOLDADURA SEGUIRA EL PROCEDIMIENTO MANUAL DE ARCO METALICO PROTEGIDO; CON SOLDADURA A TOPE DE LOS DIVERSOS TRAMOS DE TUBERIA Y LA EMPRESA DEBERA PRESENTAR PREVIAMENTE EL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA.

LOS SOLDADORES POR EMPLEARSE DEBERAN SER CALIFICADOS Y PODRAN SER EXAMINADOS POR PERSONAL DE LA CONTRATANTE, SIGUIENDO LAS ESPECIFICACIONES 6.3 Y 6.4 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION DE PEMEX (incisos 6.3.1 a 6.3.6 Y 6.4.1 a 6.4.15).

LAS COSTURAS LONGITUDINALES DE LA TUBERIA NO DEBERAN SER COINCIDENTES EN DOS TUBERIAS CONSECUTIVAS, DEBIENDO QUEDAR EN LA PARTE SUPERIOR CON GIRO DE 30 GRADOS RESPECTO AL EJE DE LA TUBERIA EN FORMA ALTERNADA. LOS BISELES DEBERAN QUEDAR LIMPIOS DE MATERIAS EXTRAÑAS Y GRASA, SEGUN ESPECIFICACION 6.6.3 DE PEMEX.

NO DEBERAN INICIARSE DOS CORDONES DE SOLDADURA EN UN MISMO PUNTO Y SE HARAN DE ARRIBA ABAJO SEGUN ESPECIFICACIONES 6.6.8 Y 6.6.9 DE PEMEX, TERMINANDO EL FONDEO SE COLOCARA LOS SIGUIENTES CORDONES DE SOLDADURA CON ESPERSOR MAXIMO DE 1/8”, SEGUN ESPECIFICACION DE PEMEX.

DENTRO DEL PROCESO DE SOLDADO DEBERA EVITARSE CONDICIONES ATMOSFERICAS ADVERSAS, TAL COMO SE MENCIONA EN LA ESPECIFICACION 6.6.14. DE PEMEX NO DEBERA MOVERSE LA TUBERIA HASTA QUE LA SOLDADURA ESTE FRIA, A TEMPERATURA TOLERABLE AL TACTO. LA CALIDAD DE LA SOLDADURA SERA JUZGADA POR LA SUPERVISION DE ACUERDO CON LO ANTES EXPUESTO Y COMPLEMENTANDO CON EL FOLLETO 1104 "STANDAR WELDING PIPE LINES AND ROLATED FACILITIES". ULTIMA EDICION DE APS SEGUN ESPECIFICACION 6.7 DE PEMEX.

LA REPARACION DE SOLDADURAS DEFECTUOSAS DEBERA SEGUIR LA ESPECIFICACION 6.9 DE PEMEX, SIEMPRE Y CUANDO NO SE REQUIERA MAS DE TRES REPARACIONES POR UNION Y ESTAS NO ESTEN A MENOS DE 6 PULGADAS DE SEPARACION. EN CASO DE NO PODERSE REPARAR SE PROCEDERA A CORTAR EL TUBO, REBISELAR, ALINEAR Y SOLDAR CON CARGO AL CONTRATISTA, SEGUN LA ESPECIFICACION 6.9.5 DE PEMEX.

AL TERMINO DE LA JORNADA DE TRABAJO, SE PROCEDERA A CUBRIR LOS EXTREMOS DE LA TUBERIA PARA EVITAR LA ENTRADA DE MATERIAS EXTRAÑAS Y ANIMALES, MEDIANTE TAPAS PROTECTORAS QUE SERAN PRESENTADAS PARA SU APROBACION AL INGENIERO; ESTAS TAPAS SE RETIRARAN UNA VEZ QUE HAYAN CUMPLIDO SU COMETIDO.

ANTES DE BAJAR LA TUBERIA, SE DEBE DETECTAR NUEVAMENTE Y SE PREPARARA EL FONDO DE LA ZANJA QUITANDO LOS OBSTACULOS, PIEDRAS O IRREGULARIDADES QUE SIGNIFIQUEN PUNTOS DE CONCENTRACION DE CARGAS QUE PUEDAN DAÑAR EL REVESTIMIENTO DURANTE LAS MANIOBRAS DE BAJADA DE LA TUBERIA.

EN LOS LUGARES EXCAVADOS EN ROCA O TEPETATE DURO, SE PREPARARAN UNA CAPA DE MATERIAL SUAVE QUE PUEDA DAR UN APOYO UNIFORME AL TUBO, COMO TIERRA O ARENA SUELTA CON ESPERSOR MINIMO DE 10 CM.

EL BAJADO DE LA TUBERIA DEBERA HECERSE CUIDADOSAMENTE, EMPLEANDO BANDAS DE LONA U OTRO MATERIAL SUAVE. NO SE PERMITIRA EL USO DE FIBRA O METAL QUE PUEDA DAÑAR LA PROTECCION. LA MANIOBRA SE EFECTURA CUIDANDO LA TUBERIA QUEDE SUJETA A ESFUERZOS DE COMPRESION Y NO DE TENSION CUANDO SEA COLOCADA EN EL FONDO DE LA ZANJA.

SALVO EL CASO EN QUE LA SUPERVISION LO AUTORICE, LA TUBERIA DEBERA BAJARSE AL DIA SIGUIENTE, PERO NO ANTES DE 24 HORAS DESPUES DE HABER SIDO ESMALTADA PARA QUE ESTE SUFICIENTEMENTE SECA.

LOS DAÑOS AL RECUBRIMIENTO POR LA BAJADA A LA ZANJA O POR CAUSAS IMPUTABLES AL CONTRATISTA SERA REPARADO CON CARGO AL MISMO, SIN QUE TENGA DERECHO A RECLAMACION ALGUNA.

**LIMPIEZA DE TUBERIA PLACAS PERFILES Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO, CON CHORRO DE ARENA.**

DEFINICION Y EJECUCION:

GRADO COMERCIAL (SSPC-SP-6-63).- PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR SUPERFICIES METÁLICAS PARA SER PINTADAS, MEDIANTE LA ELIMINACION DE TODA LA ESCAMA DE LAMINACION, OXIDO, COSTRAS DE OXIDO, PINTURA O MATERIAS EXTRAÑAS, MEDIANTE EL USO DE ABRASIVOS IMPULSADOS A TRAVES DE MANGUERAS O RUEDAS CENTRIFUGAS. TODA LA GRASA, ACEITE POLVO Y ESCAMA, ASI COMO PINTURA VIEJA DEBERAN DE SER COMPLETAMENTE ELIMINADAS, EXCEPTO EN PEQUEÑAS PARTES, PARTES DESCOLORIDAS, QUE SEAN ENCONTRADAS EN EL FONDO DE LAS PICADURAS. LA SUPERFICIE ES MOLDEADA EN COLOR GRIS. POR LO MENOS 2/3 DE CADA PULGADA CUADRADA (6.45 CENTIMETROS CUADRADOS) DE AREA DE SUPERFICIE DEBERA DE ESTAR LIBRE DE TODO RESIDUO VISIBLE Y EL RESTO LIMITADO A LIGERA DECOLORACION O MANCHADO LIGERO.

CARCAMO A METAL BLACO (SSPC-SP-10-63).- PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE SUPERFICIES METALICAS PARA PINTARSE, POR MEDIO DE LA ELIMINACION DE TODA LA ESCAMA DE LAMINACION, OXIDO, COSTRAS DE OXIDO, PINTURA, MATERIAS EXTRAÑAS, POR MEDIO DEL USO DE ABRASIVOS PROPULSADOS POR MEDIO DE MANGUERAS O DE RUEDAS CENTRIFUGAS.

TODO EL ACEITE, GRASA O SUCIEDAD, ESCAMA DE LAMINACION, OXIDO, PRODUCTOS DE CORROSION, PINTURA Y MATERIAS EXTRAÑAS, DEBEN ELIMINARSE COMPLETAMENTE. SOMBRAS MUY GRANDES O LINEAS O DECOLORACIONES LIGERAS, CUBIERTAS POR MANCHAS DE OXIDO, OXIDOS DE LA ESCAMA DE LAMINACION O RESIDUOS ADHERIDOS, PUEDEN PERMANECER. EL 95% DE LA SUPERFICIE DEBE QUEDAR LIBRE DE RESIDUOS. LA SUPERFICIE VISTA SIN AUMENTO, DEBE ESTAR LIBRE DE TODO ACEITE, GRASA, SUCIEDAD, ESCAMA DE LAMINACION VISIBLE, OXIDO, PRODUCTO DE CORROSION, PINTURA O CUALQUIER OTRA MATERIA EXTRAÑA. EL COLOR DE LA SUPERFICIE LIMPIA, PUEDE SER AFECTADO POR EL TIPO PARTICULAR DE ABRASIVOS USADOS.

METAL BLANCO (SSPC-SP-5-63).- PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR SUPERFICIE METALICA PARA SER PINTADAS, ELIMINANDO TODA LA ESCAMA DE ELIMINACION, OXIDO, COSTRAS DE OXIDO, PINTURA VIEJA O CUALQUIERA OTRA MATERIA EXTRAÑA; MEDIANTE EL USO DE ABRASIVOS PROPULSADOS A TRAVES DE MANGUERAS O RUEDAS CENTRIFUGAS. UNA SUPERFICIE LIMPIADA CON CHORRO DE ARENA A METAL BLANCO, TIENE UN COLOR UNIFORME GRIS CLARO LIGERAMENTE RUGOSA PARA PROPORCIONAR MAYOR ANCLAJE A LOS RECUBRIMIENTOS. LA SUPERFICIE, VISTA SIN APLICACION, DEBE DE ESTAR LIBRE DE TODA ESCAMA DE FUNDICION VISIBLE, ASI COMO DE ACEITE, GRASA, POLVO, OXIDO, PINTURA O CUALQUIER OTRA MATERIA EXTRAÑA. EL COLOR DE LA SUPERFICIE LIMPIA PUEDE SER AFECTADO POR EL MEDIO ABRASIVO PARTICULAR QUE SE USE.

GENERALIDADES.- LA LIMPIEZA DE TUBERIA Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO CON CHORRO DE ARENA, SON LIMPIEZAS REALIZADAS EN LAS SUPERFICIES METALICAS APLICANDO UN CHORRO DE ABRASIVOS A PRESION, UTILIZÁNDOSE ARENA O GRANALLA METALICA COMO ABRASIVOS.

LA RUGOSIDAD O MAXIMA PROFUNDIDAD DEL PERFIL QUE SE TENGA EN LA SUPERFICIE LIMPIA Y QUE SERVIRA COMO ANCLAJE PARA EL RECUBRIMIENTO, ESTARA COMPRENDIDA ENTRE 0.0001 Y 0.0025”, DE ACUERDO CON EL ESPESOR DE PELICULA DE PRIMARIO, EL CUAL DEBERA SER MAYOR QUE LA PROFUNDIDAD DEL PERFIL O ANCLAJE.

DESPUES DE REALIZAR LA LIMPIEZA CUANDO SE UTILICE CHORRO DE ARENA SE HARA UNA ELIMINACION DEL POLVO SOPLETEÁNDO LA SUPERFICIE CON UN CHORRO DE AIRE SECO Y LIMPIO.

PARA ACEPTAR UNA SUPERFICIE PREPARADA CON ARENA, DEBERA TENER EL MISMO ASPECTO QUE CON UN AREA DE DOS METROS CUADRADOS, SELECCIONADA PREVIAMENTE COMO PATRON Y REPRESENTATIVA DE LAS CONDICIONES DE LA SUPERFICIE POR LIMPIAS. ASI MISMO SE UTILIZARA EL PATRON PARA CORROBORAR QUE LA PROFUNDIDAD DE ANCLAJE ES LA ESPECIFICADA, UTILIZANDO LA LAMPARA COMPARADORA DE ANCLAJE U OTRO APARATO DE MEDICION.

EL TIEMPO MAXIMO QUE SE PERMITIRA QUE TRANSCURRA ENTRE LA LIMPIEZA Y LA PROTECCION DE LA SUPERFICIE DEPENDERA DEL MEDIO AMBIENTE EN QUE SE TRABAJE, PERO EN NINGUN CASO EXCEDERA DE CUATRO HORA; CUANDO SE EXCEDA LOS TIEMPOS PERMISIBLES DE TUBERIA, REPETIR EL TRABAJO DE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE.

**PROTECCION ANTICORROSIVA PARA TUBERIA, PLACAS, PERFILES Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO**

**SUPERFICIE EXTERIOR.**

DEFINICION Y EJECUCION.

EL RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO DE LOS TUBOS, PLACAS, PERFILES Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO SE HARA INMEDIATAMENTE DESPUES QUE EL SUPERVISOR DE LA C.N.A. HAYA APROBADO LA LIMPIEZA DE ESTOS ELEMENTOS, EN UN LAPSO NO MAYOR DE CUATRO HORAS, POR CONSIGUIENTE NO DEBERAN LIMPIARSE AREAS GRANDES, SINO UNICAMENTE AQUELLAS QUE ALCANCEN A RECUBRIR EN EL TIEMPO ESPECIFICADO.

PARA EXTREMOS BISELADOS QUE DEBERAN SER SOLDADOS EN CAMPO, SE DEJARA UNA FAJA DE QUINCE CENTIMETROS, SIN PINTAR EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LA TUBERIA. LAS PARTES MAQUINADAS QUE VAYAN A DESLIZAR ENTRE SI, NO IRAN PINTADAS.

NO DEBERA APLICARSE EL RECUBRIMIENTO CUANDO:

LOS TRABAJOS SON A LA INTEMPERIE Y EXISTAN TOLVANERAS O LLUVIAS.

LA SUPERFICIE POR RECUBRIR ESTE MOJADO O HUMEDA.

LA TEMPERATURA AMBIENTE SEA MENOR DE DIEZ GRADOS CENTIGRADOS.

LA HUMEDAD RELATIVA SEA MAYOR DE NOVENTA POR CIENTO.

LA APLICACION DEL RECUBRIMIENTO SE HARA UTILIZANDO CUALQUIER METODO, SIN EMBARGO PARA CUALQUIERA QUE SE SELECCIONE SE DEBERA SEGUIR LAS INSTRUCCIONES Y ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS.

SI SE OPTA POR LA APLICACION POR ASPERSION NEUMATICA DEBERA SER PREVIA AUTORIZACION DEL INGENIERO SUPERVISOR Y DEBERA ESTAR EQUIPADO CON UN TANQUE REGULARIZADOR DE PRESIONES Y DISPOSITIVO SEPARADOR DEL ACEITE Y HUMEDAD QUE EVENTUALMENTE PUEDA CONTENER EL AIRE DEL EQUIPO NEUMATICO.

TERMINADA LA APLICACION, LA PELICULA PROTECTORA DEBERA QUEDAR UNIFORME Y LIBRE DE ESCURRIMIENTO, GOTAS, AGRIETAMIENTO, CORRUGADOS DESCUBIERTOS. TODAS LAS IRREGULARIDADES DEBERAN SER REMOVIDAS, A JUICIO DEL RESIDENTE, SERA SIMPLEMENTE REIMPRIMIDAS LIMPIADAS NUEVAMENTE CEPILLANDOLAS Y/O SOPLANDOLAS CON CHORRO DE ARENA PARA SER POSTERIORMENTE RETOCADAS APLICANDO NUEVAMENTE EL MATERIAL DE IMPRESION.

LOS RECUBRIMIENTOS APLICADOS SERAN LOS ESPECIFICADOS EN PROYECTOS, UTILIZANDO LOS MATERIALES Y DANDO LOS ESPESORES QUE AHI SE ESTABLECEN.

LOS ESPESORES SERAN VERIFICADOS POR LA SUPERVISION, DEBIENDO CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN PROYECTO.

**SUMINISTRO COLOCACION DE PINTURA.**

**DEFINICION Y EJECUCION.-** Se entenderá  por pintura el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Contratista para colorear con una película elastica y fluida las superficies de lienzos de edificaciones, muebles, etc., con la finalidad de darles protección contra el uso del intemperismo y/o contra los agentes químicos.

Todos los trabajos de pintura que ejecute el Contratista se harán dentro de las normas, líneas y niveles señalados en el proyecto y/o por las órdenes del Ingeniero.

Todos los materiales que emplee el Contratista en las operaciones de pintura objeto del contrato deberán ser de las características señaladas en el proyecto, nuevos, de primera calidad, producidos por fabricantes acreditados.

Las pinturas que se empleen en los trabajos objeto del contrato, deberán de cumplir los siguientes requisitos mínimos:

a).- Deberán ser resistentes a la acción decolorante directa o refleja de la luz solar.

b).- Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad suficiente para no agrietarse con las variaciones de temperatura naturales en el medio ambiente.

c).- Los pigmentos y demás ingredientes que las constituyen deberán ser de primera calidad y estar en correcta dosificación.

d).- Deberán ser fáciles de aplicar y tendrán tal poder cubriente que reduzca al mínimo el número de manos para lograr su acabado total.

e).- Serán resistentes a la acción del intemperismo y a las reacciones químicas entre sus materiales componentes y los de las superficies por cubrir.

f).- Serán impermeables y lavables, de acuerdo con la naturaleza de las superficies por cubrir, y con los agentes químicos que actúen sobre ellas.

g).- Todas las pinturas, excluyendo los barnices, deberán formar películas no transparentes o de transparencia mínima.

En tal norma, por recubrimientos protectores de aplicación a tres manos se entienden los productos industriales hechos a base de resinas sintéticas, tales como polímeros y copolímeros del vinilo, hule colorado, resinas acrílicas, estirenadas, etc., con pigmentos o sin ellos, que se aplican a estructuras y superficies metálicas para protegerlas de la acción del medio con el cual van a estar en contacto.

Salvo lo que señale el proyecto, solamente deberán aplicarse pinturas envasadas en fabrica, de la calidad y características ordenados. El uso de las pinturas preparadas por el pintor solo se permitirá en edificaciones de carácter provisional, previa aprobación del Ingeniero.

La pintura deberá ser de consistencia homogénea sin grumos, resinatos de brea, ni polvos adulterantes con los que se pretenda "darle cuerpo"; tendrá la viscosidad necesaria para permitir su fácil aplicación en películas delgadas, firmes y uniformes, sin que se presenten escurrimientos apreciables.

Las superficies que se vayan a pintar deberán estar libres de aceites, grasas, polvo, y cualquier otra sustancia extraña y previamente a la aplicación de la pintura serán tratadas con lija del número 00 (dos ceros).

Las superficies de concreto, antes de pintarse con pinturas a base de aceite, deberán ser tratadas por medio de la aplicación de una "mano" de solución de sulfato de zinc al 30 % (treinta por ciento) en agua, con la finalidad de neutralizar la cal o cualquier otra sustancia custica, la primera "mano" de pintura de aceite podrá aplicarse después de transcurridas 24 (veinticuatro) horas como mínimo, después del tratamiento con la solución de sulfato de zinc.

Los tapaporos líquidos deberán aplicarse con brocha en películas muy delgadas y se dejarán secar completamente antes de aplicar la pintura.

Previamente a la aplicación de la pintura, las superficies metálicas deberán limpiarse de óxido, grasas y en general de materias extrañas, para lo cual se emplearán cepillos de alambre, lijas o abrasivos expulsados con aire comprimido.

Todas aquellas superficies que a juicio del Ingeniero no ofrezcan fácil adherencia a la pintura, por ser muy pulidas, deberán rasparse previamente con lija gruesa de alambre.

En ningún caso se harán trabajos de pintura en superficies a la intemperie durante la ocurrencia de precipitaciones pluviales, ni después de las mismas, cuando las superficies están húmedas.

Los ingredientes de las pinturas que se apliquen sobre madera, deberán poseer propiedades tóxicas o repelentes, para preservarlas contra la "polilla", hongos y contra la oxidación.

**MEDICION Y PAGO.-** Los trabajos que el Contratista ejecute en pinturas, se medirán para fines de pago, en metros cuadrados con aproximación al décimo, al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero; incluyéndose en el concepto el suministro de todos los materiales con mermas, desperdicios y fletes; la mano de obra, herramientas, el equipo necesario y la limpieza final.

No serán medidas, para fines de pago, todas aquellas superficies pintadas que presenten rugosidades, abolsamientos, granulosidades, huellas de brochazos, superposiciones de pintura, diferencias o manchas, cambios en los colores indicados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, diferencias en brillo o en el "maté"; así como las superficies que no hayan secado dentro del tiempo especificado por el fabricante.

**INSTALACION DE VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES**

DEFINICION Y EJECUCION.

SE ENTENDERA POR INSTALACION DE VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES, EL CONJUNTO DE OPERACIONES QUE DEBERA REALIZAR EL CONTRATISTA PARA COLOCAR SEGUN EL PROYECTO Y/O LAS ORDENES DEL INGENIERO, LAS VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES.

LAS VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES QUE SE REQUIERAN, DEBERA SUMINISTRARLAS EL CONTRATISTA, SU MANEJO Y UTILIZACION QUE ESTE DEBE HACER DE LOS MISMOS SERA SU RESPONSABILIDAD.

LAS JUNTAS, VALVULAS, Y DEMAS PIEZAS ESPECIALES SERAN MANEJADAS CUIDADOSAMENTE POR EL CONTRATISTA A FIN DE QUE NO SE DETERIOREN.

PREVIAMENTE A SU INSTALACION EL INGENIERO INSPECCIONARA CADA UNIDAD PARA ELIMINAR LAS QUE PRESENTEN ALGUN DEFECTO EN SU MANUFACTURA. LAS PIEZAS DEFECTUOSAS SE RETIRARAN DE LA OBRA Y NO PODRAN EMPLEARSE EN NINGUN LUGAR DE LA MISMA, DEBIENDO SER REPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

ANTES DE SU INSTALACION LAS PIEZAS ESPECIALES DEBERAN SER LIMPIADAS DE TIERRA, EXCESO DE PINTURA, ACEITE, POLVO O CUALQUIER OTRO MATERIAL QUE SE ENCUENTRE EN SU INTERIOR O EN LAS JUNTAS.

PREVIAMENTE AL TENDIDO DE UN TRAMO DE TUBERIA SE INSTALARAN LOS CRUCEROS DE DICHO TRAMO, COLOCÁNDOSE TAPAS CIEGAS PROVISIONALES EN LOS EXTREMOS DE ESOS CRUCEROS QUE NO SE CONECTEN DE INMEDIATO.

SI SE TRATA DE PIEZAS ESPECIALES CON BRIDA, SE INSTALARA EN ESTA UNA EXTREMIDAD A LA QUE SE CONECTARA UNA JUNTA O UNA CAMPANA DE TUBO, SEGUN SE TRATE RESPECTIVAMENTE DEL EXTREMO LISO DE UNA TUBERIA O DE LA CAMPANA DE UNA TUBERIA MACHO Y CAMPANA. LOS CRUCEROS SE COLOCARAN EN POSICION HORIZONTAL, CON LOS VASTAGOS DE LAS VALVULAS PERFECTAMENTE VERTICALES, Y ESTARAN FORMADOS POR LOS CRUCES, CODOS, VALVULAS Y DEMAS PIEZAS ESPECIALES QUE SEÑALE EL PROYECTO Y/U ORDENE EL INGENIERO.

LAS VALVULAS QUE SE ENCUENTREN LOCALIZADAS EN TUBERIA AL DESCUBIERTO DEBERAN ANCLARSE CON CONCRETO SI SON MAYORES DE 12 (DOCE) PULGADAS DE DIAMETRO.

PREVIAMENTE A SU INSTALACION Y A LA PRUEBA A QUE SE SUJETARAN JUNTO CON LAS TUBERIAS YA INSTALADAS, TODAS LAS PIEZAS ESPECIALES DE FIERRO FUNDIDO QUE NO TENGAN PIEZAS MOVILES SE SUJETARAN A PRUEBAS HIDROSTATICAS INDIVIDUALES CON UNA PRESION DE 10 KG/CM2.

LAS VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES QUE TENGAN PIEZAS MOVILES SE SUJETARÁN A PRUEBAS DE PRESION HIDROSTATICA INDIVIDUALES DEL DOBLE DE LA PRESION DE TRABAJO DE LA TUBERIA A QUE SE CONECTARAN, LA CUAL EN TODO CASO NO DEBERA SER MENOR DE 10 (DIEZ) KG/CM2.

DURANTE LA INSTALACION DE VALVULAS O PIEZAS ESPECIALES DOTADAS DE BRIDAS, SE COMPROBARA QUE EL EMPAQUE DE PLOMO QUE OBRARA COMO SELLO EN LAS UNIONES DE LAS BRIDAS, SEA DEL DIAMETRO ADECUADO A LAS BRIDAS, SIN QUE SOBRESALGA INVADIENDO EL ESPACIO DEL DIAMETRO INTERIOR DE LAS PIEZAS.

LA UNION DE LAS BRIDAS DE PIEZAS ESPECIALES DEBERA DE EFECTUARSE CUIDADOSAMENTE APRETANDO LOS TORNILLOS Y TUERCAS EN FORMA DE APLICAR UNA PRESION UNIFORME QUE IMPIDA FUGAS DE AGUA. SI DURANTE LA PRUEBA DE PRESION HIDROSTATICA A QUE SERAN SOMETIDAS LAS PIEZAS ESPECIALES CONJUNTAMENTE CON LA TUBERIA A QUE SE ENCUENTREN CONECTADAS, SE OBSERVARAN FUGAS, DEBERA DE DESARMARSE LA JUNTA PARA VOLVERLA A UNIR DE NUEVO, EMPLEANDO UN SELLO DE PLOMO DE REPUESTO QUE NO SE ENCUENTRE PREVIAMENTE DEFORMADO POR HABER SIDO UTILIZADO CON ANTERIORIDAD.