

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO

CONSTRUCCION CLINICAS MUNICIPIO DE
SANTA CATALINA LA TINTA,
DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION DE CLINICAS MUNICIPIO DE SANTA CATALINA LA TINTA, DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ

DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES GENERALES:

APLICACIÓN:

Las disposiciones de este capítulo son aplicables a las especificaciones técnicas y forman parte de las mismas.

ABREVIATURAS DE ORGANIZACIONES:

Las abreviaturas utilizadas en estas especificaciones para las varias sociedades, organizaciones o entidades de gobierno, serán :

AASHTO :	American Association of State Highway and Traffic Officials .
ACI :	American Concrete Institute .
UBC :	Uniform building code .
ASTM :	American Society for Testing Materials .
IGSS :	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social .
UPC :	Uniform Plumbing Code .

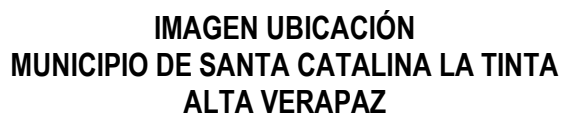
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:

Santa Catalina La Tinta es un municipio situado en el departamento de **Alta Verapaz**, en la región central de Guatemala. Se encuentra a una distancia aproximada de 230 km de la Ciudad de Guatemala y destaca por su clima cálido y su economía basada fuertemente en la agricultura.

- **Ubicación:** Limita al norte con Senahú, al este con Panzós, al sur con el departamento de Baja Verapaz (Purulhá y Tucurú), y al oeste con Tucurú.
- **Clima:** Tropical, con temperaturas que suelen oscilar entre los 22° C y 32° C.
- **Geografía:** Está atravesado por importantes afluentes de agua, lo que favorece el cultivo de café, cardamomo, maíz y cacao.

Como parte de la visión integral Club Rotario Guatemala, se programó la inversión de recursos en la planificación para la ejecución del proyecto de Construcción de Clínicas, en el municipio de Santa Catalina La Tinta, del departamento de Alta Verapaz. Para ello se hicieron los estudios técnicos respectivos y visitas al área de trabajo; se presentó un anteproyecto de diseño arquitectónico de construcción en un nivel, el mismo fue aprobado y con ello se procedió a diseñar el juego de planos respectivo que forman parte de estas especificaciones técnicas.

El presente estudio técnico contiene un presupuesto con los renglones, cantidades y precios unitarios de trabajo, para una correcta administración en la ejecución y supervisión del proyecto, también se incluye un programa de trabajo y flujo de inversión, ambos estimados en base a rendimientos normales en este tipo de trabajos. El presupuesto representa un techo de inversión para cumplir con la construcción; pero de igual manera se considera importante, considerar la implementación en mobiliario, equipo administrativo y el equipo medico respectivo, para cuando se ponga en marcha el uso de las instalaciones que se realizaran en la presente inversión de construcción.



CONDICIONES ESPECIALES

El oferente interesado recibirá el terreno para la construcción tal y como se encuentra en la actualidad, debiendo efectuar todas las acciones necesarias para rehabilitar el mismo para la continuación de la obra, basándose para ello en los planos y las presentes especificaciones.

Lo ideal es que el Contratista u oferente interesado, indique en su oferta, haber confirmado y estudiado todos los planos generales, detalles, disposiciones generales y especiales, especificaciones técnicas de construcción, y todo documento que forme parte del presente estudio. Asimismo, deberá haberse compenetrado de todas las condiciones requeridas para la debida ejecución de este trabajo, además de conocer la correcta aplicación de los materiales especificados para cada caso.

DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTOS

Forman parte del conjunto de disposiciones a observarse y todo lo que en ellas se contiene, los siguientes documentos:

- a. Especificaciones técnicas de construcción del proyecto
- b. Aclaración de dudas
- c. Planos constructivos
- d. Cuadro de Renglones de trabajo

INSEPARABILIDAD DE LOS DOCUMENTOS

Estas especificaciones y los planos constructivos, no deberán ser separados por ninguna razón. La Entidad Contratante, no se responsabiliza por cualquier asunción hecha por el Contratista General o cualquier Subcontratista que no reciba un juego completo de planos y de los documentos anteriormente descritos. Cualquier error u omisión en las presentes especificaciones no eximirá al Contratista de su responsabilidad de ejecutar un trabajo satisfactorio.

Si durante la construcción el Contratista detecta cualquier error u omisión en los planos o especificaciones, notificará por escrito a la entidad contratante, de inmediato, o aun Supervisor nombrado (Ingeniero Civil o Arquitecto), quien hará la corrección é interpretación final en cada caso. Este supervisor es mas adelante nombrado como Delegando Residente.

RESPONSABILIDAD LABORAL

Queda entendido con claridad que la entidad contratante, es ajena a cualquier conflicto laboral que pueda surgir en el lapso del desarrollo del proyecto, de tal forma que todas las sanciones o multas en que se pueda incurrir, son responsabilidad exclusiva del contratista o de sus subcontratistas.

IMPUESTOS

Todos los impuestos aplicables a esta obra, son objeto de los convenios que rijan entre contratante y contratista, puesto que la entidad contratante ya debería contar con todos los permisos respectivos antes de iniciar el proceso de contratación para la ejecución.

LICENCIAS Y REGLAMENTOS

Todo cuanto aquí se indica y se refiere a una obra material, estará siempre en concordancia con lo preceptuado por las leyes vigentes en el país. Todas las licencias correspondientes, correrán por cuenta de la entidad contratante o según se convenga con el contratista.

a. El contratista deberá obtener un número patronal por la inscripción de la obra en el régimen del Seguro Social, que proteja a todos sus trabajadores.

b. El contratista, subcontratistas y todos los trabajadores bajo su jurisdicción, deberán trabajar conforme a las leyes, reglamentos, o decretos de cualquier tipo requerido por la autoridad de gobierno o la agencia que tenga jurisdicción sobre esta obra.

c. El Contratista y subcontratistas, deberán mantener estricta disciplina y buen orden entre sus trabajadores. No se permitirá el consumo de alcohol y tabaco, dentro de la obra. Lo anterior, lo hará saber el contratista a sus trabajadores, previo a su contratación y durante el desarrollo del proyecto, mediante indicaciones escritas en las áreas de trabajo.

d. La cancelación del número patronal del Seguro Social también deberá ser presentado a la entidad contratante, antes de ejecutar el certificado de terminación substancial de la obra.

CONTROLES DE CALIDAD

Los trabajos deben ser verificados por un Supervisor de Obra, durante todo el proceso a través de pruebas de laboratorio y/o certificados de calidad, y este Supervisor, tendrá facultad para aprobar o rechazar cualquier trabajo de acuerdo con la especificación.

SERVICIOS TEMPORALES PARA LA CONSTRUCCIÓN **INSTALACIONES TEMPORALES**

El contratista será el responsable de efectuar las instalaciones provisionales de Agua y Electricidad, para garantizar el suministro de las mismas durante la construcción de la obra objeto del contrato.

En ningún caso, el contratista utilizará materiales destinados a la obra para las instalaciones provisionales. Asimismo, los gastos de las instalaciones referidas con anterioridad que sean necesarios efectuar durante el desarrollo de la obra, serán cancelados por el contratista.

En caso de que no existan dichas instalaciones dentro del predio o próximo a él, el contratista deberá buscar la forma del aprovisionamiento adecuado para garantizar el suministro

continuo de éstas, para la construcción y que esta circunstancia no se convierta en motivo para no cumplir con el tiempo de ejecución de la obra estipulado en la oferta.

AREAS TEMPORALES DE SERVICIO

a. El contratista proveerá un área techada y limpia, para el resguardo de los trabajadores, de sus bienes de trabajo y para sus tiempos de descanso y alimentación.

b. El contratista proveerá servicios sanitarios temporales – letrina -, a los cuales dará mantenimiento constante durante la obra. Todo deberá quedar desalojado adecuadamente al concluir ésta.

c. El contratista proveerá y mantendrá en buen estado, una oficina de suficiente tamaño, para uso de él mismo, los subcontratistas y para el Delegado Residente.

d. El contratista proveerá y mantendrá en buen estado, una bodega de suficiente tamaño, para proteger los materiales y herramientas de construcción que deban protegerse de la intemperie y de las condiciones climáticas.

e. El contratista proveerá y mantendrá en buen estado, una guardianía de suficiente tamaño, adecuada para la permanencia de guardianes, encargados de cuidar el área de trabajo.

f. Todos los trabajos mencionados en los incisos anteriores, corren por cuenta de la contratista.

MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA

a. El contratista deberá proveer y pagar por los materiales, mano de obra, compromisos laborales, equipo, herramientas, servicios públicos, transportes y mantenerlo en buen estado, todo lo necesario para y durante la ejecución de la obra.

b. Todos los materiales a utilizar serán de primera calidad, de acuerdo con las especificaciones y corroboradas por los ensayos de laboratorio y/o certificados de calidad.

c. Únicamente mano de obra de primera calidad será empleada en la obra. Cuando sea requerido por el Delegado Residente, el Contratista deberá despedir cualquier empleado, que, a juicio de éste, sea desordenado, peligroso, insubordinado e incompetente o haya sido despedido por otro Contratista a solicitud del Delegado Residente.

d. El contratista no recibirá ninguna compensación adicional por accesos temporales, excavaciones o cualquier tipo de estructura que tenga este que construir para facilitar su trabajo.

e. Todo el material que se deposite en la obra deberá ser únicamente para ser utilizado en ésta, y no debe ser removido sin el consentimiento por escrito del Delegado Residente. El contratista tendrá el derecho de remover del sitio de la obra todo el material sobrante una vez concluida la obra.

f. Será responsabilidad del contratista asegurar que los subcontratistas y trabajadores estén informados de las condiciones generales.

g. Todo el material, maquinaria, herramientas e insumos para la construcción del proyecto, debe quedar al resguardado, bajo responsabilidad del contratista.

SUMINISTROS:

El contratista suministrará dentro del precio ofertado, todos los utensilios, herramientas, equipo, materiales, mano de obra y demás implementos necesarios para completar debidamente los trabajos y deberá ejecutar los mismos, de acuerdo con la buena práctica profesional y las normas de Ingeniería y Arquitectura. Cualquier error u omisión en los planos o estas especificaciones no eximirá al Contratista de su responsabilidad de ejecutar un trabajo satisfactorio.

ERRORES EN DOCUMENTOS:

Si el contratista hallare error, discrepancia y omisión en los planos o en las especificaciones, notificará inmediatamente al Supervisor, quien hará la o las correcciones o interpretación en cada caso.

DISCREPANCIAS:

En caso de existir discrepancia en los planos generales de construcción, entre estos y los planos de detalle de trabajo, o bien entre los planos y especificaciones, se aplicarán las siguientes reglas:

1. Los planos, regirán sobre las especificaciones.
2. Los dibujos de detalle o de trabajo a tamaño natural o escala, mayor sobre los de escala menor.
3. Las medidas señaladas por cotas, regirán sobre las tomadas a escala.

LOS PLANOS:

Los planos de la obra a construirse, se tomarán con sus respectivas revisiones. Adicionalmente, el contratista elaborará los dibujos de trabajo que el supervisor estime necesario efectuar para la mejor comprensión del Proyecto y Ejecución satisfactoria de la obra. A la entrega de la obra, el contratista proporcionará un juego de planos finales corregidos, que indiquen como quedo construida cada parte de la obra.

COOPERACION DEL CONTRATISTA:

El contratista cooperará en todo momento y en cualquier forma con el Supervisor, y deberá de conducir sus operaciones de manera que estas interfieran lo menos posible con el resto del proyecto, con otros contratistas y sub-contratistas que el proyecto pueda contratar.

REVISION, ACEPTACION Y REMOCION DEL TRABAJO:

El contratista proporcionará al supervisor todas las facilidades para que pueda establecer si el trabajo efectuado y los materiales se ajustan a las especificaciones. Dicha inspección abarcará la totalidad de la obra o cualquiera de las partes del trabajo, así como la preparación, fabricación y manufactura de los materiales a emplearse. No se efectuará ningún trabajo ni se usará ningún material que no haya sido previamente aprobado por el supervisor. Todo trabajo que sea rechazado deberá ser corregido, removido y sustituido por el contratista, sin compensación alguna y por su propia cuenta.

PROGRAMA DE TRABAJO:

Antes de dar inicio a la obra, el contratista presentará a la entidad contratante y/o a el supervisor nombrado, su programa general de trabajo y, cada mes, informes parciales de su avance. Si es necesario cambiar el cronograma deberá someter a la aprobación del Proyecto, las modificaciones.

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

El contratista está expresamente obligado a tomar todas las medidas necesarias para evitar que las labores de construcción afecten la seguridad del personal y la estabilidad y preservación de los vecinos, sin que dichas medidas supongan pago adicional alguno. Cualquier problema derivado de las operaciones indicadas será de la responsabilidad estricta del contratista, quien deberá responder por los daños derivados al proyecto y a terceros.

ESPECIFICACIONES GENERALES

ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO:

Todas las estructuras en concreto armado, como losas, columnas, soleras y como pueden ser brocales, cajas y/o tapaderas en pozos, el refuerzo será con hierro grado 40; y el concreto con una resistencia mínima de 3000 PSI. Pudiendo utilizar el diseño de mezcla propuesto en este estudio 1:2:2.5 (cemento: arena de río: piedrín)

ARENA DE RIO:

Será arena natural, que cumpla con las granulometrías ASTM C-3, libre de impurezas y materia vegetal.

AGREGADO GRUESO:

Consistirá en material, que reúna los requisitos en límites normados por ASTM C-3. Será limpio, sano, duro, de las condiciones y tamaños que se especifican más adelante. Estará totalmente libre de materia vegetal. El contenido de fragmentos blandos, finos, desmenuzables o alargados no excederá de los porcentajes siguientes:

Fragmentos Blandos:	5.00 % por peso
Terrones de Arcilla	0.25 % por peso
Material de Suspensión: Más fino que el tamiz, 200	1.00% por peso

No se empleará piedra que, en condiciones similares a las esperadas en la obra, haya demostrado tendencia a desintegrarse o a desgastarse por la acción del tiempo.

AGUA:

Será clara, fresca, libre de ácidos, aceites o cualquier otra impureza orgánica.

ADITIVOS:

El contratista podrá emplear aditivos densificadores o acelerantes del fraguado, toda vez cumpla con la resistencia mínima requerida. Los aditivos deberán emplearse en las proporciones recomendadas por el fabricante.

CONCRETO HECHO EN OBRA:

Según especificaciones para obtener un concreto hecho en obra con una resistencia mínima a la compresión de 3000 PSI, se puede utilizar una proporción volumétrica 1:2:2.5 (cemento: arena de río: piedrín), la cantidad de agua será controlada en obra toda vez la mezcla no tenga un revenimiento mayor a 6". Respetando diseños específicos según normas del ACI.

ESPECIFICACIONES TECNICAS **DE CONSTRUCCION**

En el cuadro de renglones de trabajo a ofertar (PRESUPUESTO), aparece detallado cada renglón con su cantidad y unidad de medida, precio unitario y precio total, que servirá de control para la ejecución del proyecto:

DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES Y RETIRO DE ESCOMBROS

En la visita el contratista de ejecución podrá observar que existe en el área donde se construirán las clínicas, varios ambientes techados de lámina y estructuras de concreto, que será necesario demoler desde sus cimientos y retirar los escombros fuera del área de trabajo, para poder hacer los trazos respectivos del proyecto nuevo, e iniciar la obra. Acá es importante definir la bota de árboles que interfieran con la construcción. Se estima 656 metros cuadrados.

REPLANTEO, TRAZO Y NIVELACION DE EJES DE CONSTRUCCION

Ya limpia el área de trabajo, el contratista deberá trazar y nivelar en el terreno los diferentes ambientes del proyecto de construcción de clínicas; ideal en este punto estar presente el supervisor del proyecto o alguien de la empresa contratante, pues de esto depende un buen inicio de obra. Se estima 656 metros cuadrados.

EXCAVACION, RELLENO, ARMADURA Y FUNDICION DE ZAPATAS Z-1 DE 1.00 M X 1.00 M X 0.25 M REF No.4@10 CM AMBOS SENTIDOS UNA CAMA

Ya en los planos de construcción, se indica donde irán las zapatas diseñadas en concreto reforzado que cumplen la función de estar diseñadas para soporte de un futuro 2do nivel. El concreto será de resistencia mínima de 3000 PSI y su refuerzo con varillas de hierro No. 4 grado 40 @ 10 cm de espaciamiento y ambos sentidos en una sola cama, las dimensiones de cada zapata son de 1.00 metro por 1.00 metro por 25 centímetros de peralte. El recubrimiento de concreto del hierro desde suelo será no menor de 7 cm, ni mayor de 10 cm. Se estima 54 unidades de zapatas.

EXCAVACION, RELLENO, ARMADURA Y FUNDICION DE CIMIENTOS CORRIDOS 40 CM X 20 CM 4No.3 +ESL No.2@20CM

Como parte de la cimentación de estructuras, está diseñado un cimiento corrido en concreto reforzado. El concreto será de resistencia mínima de 3000 PSI y su refuerzo 4 varillas de hierro No. 3 grado 40, y eslabones con varilla de hierro No.2 grado 40 @ 20 cm de espaciamiento, las dimensiones del cimiento corrido son de 0.40 metros de ancho por 20 centímetros de peralte, a todo lo largo como se indica en los planos respectivos. El recubrimiento de concreto del hierro desde suelo será no menor de 7 cm, ni mayor de 10 cm. Se estima 266 metros lineales de cimiento corrido.

EXCAVACION, RELLENO, ARMADURA Y FUNDICION VIGA CONECTORA 20 CM X 25 CM 4No.4 +ESL No.2@12CM

También forman parte de la cimentación de estructuras, las vigas conectoras que se construyen para amarre estructural donde no se requiere cimiento corrido, puesto que tampoco hay muros de carga. Esta viga conectora también es de concreto reforzado. El concreto será de resistencia mínima de 3000 PSI y su refuerzo 4 varillas de hierro No. 4 grado 40, y eslabones con varilla de hierro No.2 grado 40 @ 12 cm de espaciamiento, las dimensiones de esta viga conectora, son de 0.20 metros de ancho por 25 centímetros de peralte, en donde se indica en los planos respectivos. El recubrimiento de concreto del hierro, será no menor de 2.5 cm, ni mayor de 4 cm. Se estima 81 metros lineales de viga conectora.

LEVANTADO DE CIMENTACION DE BLOCK DE 14 CM DE 35 KG, INCLUYE COLUMNAS Y SOLERA DE HUMEDAD

Para el proceso de levantado de cimentación, se diseña 3 hiladas con block de 14 cm con una resistencia mínima de 35 kg/cm², sobre el cimiento corrido con troncos de columnas propias de la mampostería de block como se indica en planos, incluye la los trabajos de solera de humedad de concreto armado con refuerzo de 4 varillas de hierro No. 3 y Estribos No.2 @ 20 cm. Se estima 266 metros lineales.

ARMADURA, COLOCACION, ENCONFRADO, FUNDICION Y DESENCOFRADO COLUMNAS TIPO C-1, DE 30 CM X 30 CM REF. 4No.4 + 4No.3 ESTRIBOS No.3 @ 12 CM MAS CONFINAMIENTO

Dentro de las estructuras de concreto reforzado ya para el proceso de levantados y soporte principal, están las columnas C-1. El concreto será de resistencia mínima de 3000 PSI y su refuerzo 4 varillas de hierro No. 4 grado 40 más 4 varillas de hierro No. 3 grado 40, con estribos con varilla de hierro No.3 grado 40 @ 12 cm de espaciamiento, más confinamiento en extremos cuando sean columnas independientes. Las dimensiones de columnas C-1, son de 0.30 metros por 0.30 metros, en su sección, e irán donde se indica en los planos respectivos. El recubrimiento de concreto del hierro, será no menor de 2.5 cm, ni mayor de 4 cm. Se estima 248 metros lineales desde rostro superior de zapata a rostro inferior de vigas o solera.

ARMADURA, COLOCACION, ENCONFRADO, FUNDICION Y DESENCOFRADO VIGAS TIPO V-1, DE 20 CM X 40 CM REF. 4No.4 + 2No.4 ESTRIBOS No.3 @ 15 CM MAS CONFINAMIENTO

Dentro de las estructuras de concreto reforzado para el proceso de soporte de la losa de techo, están las vigas V-1. El concreto será de resistencia mínima de 3000 PSI y su refuerzo 4 varillas de hierro No. 4 grado 40 más 2 varillas de hierro No. 4 grado 40 como tensiones y bastones, con estribos con varilla de hierro No.3 grado 40 @ 15 cm de espaciamiento, más confinamiento en extremos. Las dimensiones de vigas V-1, son de 0.40 metros de peralte por 0.20 metros de ancho, en su sección, e irán donde se indica en los planos respectivos. El recubrimiento de concreto del hierro, será no menor de 2.5 cm, ni mayor de 4 cm, pero si 4 cm en la parte baja de la viga. Se estima 234 metros lineales de vigas V-1.

ARMADURA, COLOCACION LOSA, ENTARIMADO, FUNDICION Y DESENTARIMADO DE LOSA PREFABRICADA DE 20 CM ESPESOR

Para este trabajo se diseñó la losa de entrepiso con sistema de losa prefabricada de vigueta y bovedilla de 20 cm de espesor terminado. El proveedor de la losa deberá considerar una carga viva de entrepiso mínima de 500 kg/m², sobre la cual se funde un toping de 5 cm sobre la bovedilla ya instalada, esta fundición será con concreto de 3000 PSI. El trabajo incluye el entarimado, fundición y desentarimado del sistema de losa. Se estima 480 metros cuadrados de losa prefabricada para entrepiso y/o losa final para este caso.

ARMADURA, COLOCACION, ENCONFRADO, FUNDICION Y DESENCOFRADO SOLERA CORONA, DE 20 CM X 40 CM REF. 4No.4 ESTRIBOS No.2 @ 15 CM

Dentro de las estructuras de concreto reforzado para el proceso de soporte de la losa de techo, también se encuentra la solera de corona, que básicamente se construye donde irán muros de carga para mejora del diseño estructural tipo cajón. El concreto será de resistencia mínima de 3000 PSI y su refuerzo 4 varillas de hierro No. 4 grado 40, con estribos con varilla de hierro No.2 grado 40 @ 15 cm de espaciamiento. Las dimensiones de solera de corona, son de 0.40 metros de peralte por 0.20 metros de ancho, en su sección, e irán donde se indica en los planos respectivos. El recubrimiento de concreto del hierro, será no menor de 2.5 cm, ni mayor de 4 cm. Se estima 108 metros lineales de solera de corona.

LEVANTADO DE PAREDES BLOCK 14 CM 35KG, CON REFUERZO DE COLUMNAS Y SOLERAS HIERRO No.4, No.3 Y No. 2

Para el proceso de levantados de muros de carga, fueron diseñados con block de 14 cm con una resistencia mínima de 35 kg/cm² y soleras y columnas de concreto reforzado. El concreto con una resistencia de 3000 PSI y las varillas de hierro con diámetros No. 4, No.3 No.2 @ 20 cm en grado 40; los detalles están en los planos respectivos en los cortes típicos de muros. Se estima 731 metros cuadrados.

Hasta acá se tiene las especificaciones técnicas de materiales para lo que se conoce en construcción como obra gris. De aquí en adelante se detallan las especificaciones técnicas para el resto de trabajos en instalaciones y acabados.

INSTALACIONES ELECTRICAS FUERZA E ILUMINACION Y ACOMETIDA

GENERALIDADES

Se incluye aquí, las especificaciones que cubren el suministro e instalación del sistema de distribución eléctrica y sistemas conexos, requeridas para la construcción de las clínicas, todos los materiales, diseño o método de instalación, que esté o no, indicado en los planos o en estas especificaciones, y que deberán satisfacer las normas y regulaciones de los códigos de construcción local, así como todas las demás autoridades que tengan jurisdicción en la construcción del proyecto en general. Así mismo, deberán observarse las normas del código eléctrico nacional de los Estados

Unidos de América (NEC), y las normas de acometidas de la Empresa Eléctrica de Guatemala, en su última versión, autorizadas por la Comisión Nacional de Electricidad.

El objeto de estas especificaciones y planos, es exigir un trabajo terminado, aprobado y listo para entrar en operación, con un alto nivel de calidad y confiabilidad.

Los planos de electricidad son de naturaleza diagramática, y su objetivo es mostrar únicamente el esquema, trabajo material o equipo generales involucrados, así como también las ubicaciones de los mismos. Las ubicaciones exactas de luminarias, tomacorrientes, accesorios y equipos, o la información necesaria para determinarlas, deberán tomarse de los planos del presente estudio.

Donde se muestre identificación de circuitos o trayecto de ductos, estos se indican con la idea de proporcionar el plan general de distribución de circuitos y rutas, y no la identificación o ruta definitiva, a menos que se indique específicamente.

MATERIALES

Todos los materiales y equipos requeridos por estas especificaciones, serán nuevos, limpios y libres de defectos en el momento de su instalación, de primera clase en cuanto a calidad y del tipo que cumpla con la mejor práctica reconocida en relación a cada parte individual. La aprobación de los materiales y equipos ya instalados y funcionando adecuadamente, estará sujeta al cumplimiento de las siguientes especificaciones:

TUBERÍA

a. Para la canalización en interiores, la tubería será tubo ducto y/o poliducto, diámetro 3/4" como mínimo o indicado.

b. Para la canalización en exteriores, la tubería será PVC, 2 diámetro 1" o indicado, la cual podrá ser conducida en banquetas o en áreas verdes.

LUMINARIAS

Las unidades de iluminación serán tipo LED, como se indica en planos, respecto a cantidades, localización, tipo y marca. Los balastos serán de alto factor de potencia (0.9 como mínimo) y de bajo nivel de ruido (20 a 24 DB). Ambos serán de alta eficiencia.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Esto se refiere a las cajas RH, las capacidades interruptiva de sus ramales serán como mínimo: 10KA, para 240 y 480 V, o como se indique en planos. Cuando se equipen con interruptor principal, éste se montará en la cabeza de las barras, no se aceptará interruptores principales en posiciones que son propias de interruptores ramales, aunque su capacidad interruptiva sea mayor. Las barras deberán ser de cobre estañado.

Al final del trabajo, el Contratista se obliga a identificar en cada uno de los tableros, tanto los conductores como la carga que alimentan desde cada posición, de tal forma que se obtenga un balance entre fases no inferior a 85%. La identificación se hará en papel adhesivo con tinta indeleble.

CONDUCTORES

A menos que se indique lo contrario, no se permitirá el uso de conductores inferiores al AWG 12. Todos serán de cobre con aislamiento TN para 90° C y 600 V de varios hilos trenzados (cable). Los circuitos para uso exterior deberán ser con aislamiento THW. No se permitirá el uso de conductores sin forro, a menos que específicamente se diga lo contrario.

Para todos los empalmes con conductores calibre 12 o 10, se utilizarán conectores sin soldar, similares a la marca Scotch Lok fabricado por 3M. Cualquier empalme con conductores arriba del calibre 10 deberá efectuarse con conectores manguitos o terminales de compresión similar al sistema Pan-Term de Panduit.

El aislamiento de los empalmes deberá hacerse con cinta de aislar para uso eléctrico similar a la Scotch 23 y/o Scotch 33, fabricado por 3M, según sea el caso.

Los empalmes de conductores deberán efectuarse en cajas de registro o conexión. No se permitirá el empalme de conductores en ductos o tableros de distribución.

Cuando más de un circuito sea enrutado en el mismo ducto, estos deberán estar correcta y adecuadamente identificados en cada extremo; esto es independiente de la ventaja que podría representar el uso de distintos colores en los circuitos ramales.

En general se utilizará un conductor neutral por cada circuito. Con el objeto de no dañar el aislamiento de los conductores en el halado de los mismos, y no exceder la tensión de halada recomendada por el fabricante, deberá utilizarse lubricantes fabricados especialmente para ese propósito, tal como el Wiring Pulling Compound fabricado por Ideal Co.

Para el cableado de los sistemas mecánicos (si los hubiese), el contratista del sistema eléctrico suministrará e instalará los conductores requeridos para cada una de las unidades indicadas en planos, de acuerdo a los requerimientos específicos del proveedor del equipo mecánico relacionado. En tales casos, las manejadoras y compresores de aire, así como el resto del equipo electromecánico, para las distintas áreas, el Contratista del sistema eléctrico dejará colas de conductores de no menos de 3 m desde la caja terminal, para que sea el Contratista de aire acondicionado o proveedor de equipo electromecánico, quien remate con tubería flexible la acometida a cada máquina, de tal forma que no se den empalmes en la caja terminal, sino rematar dichos cables directamente en el equipo.

Calibre e identificación de los conductores

En general, para circuitos ramales, se utilizarán los siguientes colores:

- a. El conductor neutral será de color blanco, del calibre indicado para cada fase respectivamente.

- b. Los conductores de fase serán de colores rojo, negro y azul, del calibre indicado para cada fase respectivamente.
- c. El conductor de retorno será color amarillo, TN, calibre 10 o indicado.
- d. El conductor de tierra será de color verde AWG 14 o indicado, para alimentadores a tableros de distribución o circuitos ramales arriba de calibre 10, podrá instalarse cualquier otra combinación de colores siempre y cuando todos los conductores de cada alimentador o circuito estén claramente identificados en los dos extremos, con los colores antes indicados, con cinta especial para esa aplicación.
- e. Los conductores de tierra para equipo electromecánico, serán del calibre indicado en el Código Nacional Eléctrico Americano (NEC). El Contratista verificará que en general todos los circuitos y alimentadores estén dimensionados de acuerdo a la carga que sirven, tomando en cuenta lo establecido por el NEC, y será su responsabilidad la verificación de tal extremo, así como de los daños que puedan darse a la instalación eléctrica y a los artefactos o equipos que sirvan por la falta de tal verificación.

Las alturas para cajas de conexión de artefactos específicos o accesorios, deberán consultarse en planos de arquitectura, y en su defecto se establecen las siguientes:

Descripción	Requerimiento
Tomacorrientes de pared	0.30 M SNPT.
Toma corrientes de pared en mostrador	1.10 M SNPT.
Interruptor en pared	1.30 M SNPT.
Salida de teléfono de pared	30 CM SNPT.
Salida de teléfono no en mostrador o público	1.50 M SNPT.
Salida de datos en pared	0.30 M. SNPT.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN

Todos los accesorios de conexión serán de fabricación americana con placas de acero inoxidable. Los tomacorrientes de uso normal serán dobles para 15 a 120 V. Los interruptores serán del tipo silencioso. Las salidas para datos, teléfonos, y demás sistemas especiales deberán ser suministradas y cableadas por el respectivo Contratista del sistema.

ACABADOS GENERALES EN PAREDES, COLUMNAS, LOSAS Y VIGAS

El acabado en las paredes, sistema de losa, columnas y vigas; será el que se indique en los planos respectivos para cada caso. El que puede ser utilizado por el oferente y practico para este proyecto consiste en el resane con mortero de cemento en proporción 1:2 cemento: arena de rio y/o bolsa premezclada de mortero gris, aplicando de fondo también el mismo tipo de mortero, en igual proporción que el resane y aplicación de capa final de cernido plástico tipo monocapa, como cernido fino.

INSTALACION PISO CERAMICO Y CONTRAPISO

Para la instalación del piso cerámico, de preferencia será de marca nacional de primera calidad, en dimensiones no menores a 33 cm x 33 cm. El contratista suministrará los materiales, equipo, mano de obra y herramientas necesarias para su colocación satisfactoria. Para ello será necesario la compactación correcta del terreno, acomodar una base de material selecto, y fundir un contrapiso con concreto pobre o mezcla en base de arena amarilla, cal y cemento, en un espesor no menor de 5 cm.

INSTALACION DE AZULEJOS

Para la instalación de azulejo, de preferencia será de marca nacional de primera calidad. El contratista suministrará los materiales, equipo, mano de obra y herramientas necesarias para su colocación satisfactoria.

INSTALACION DE PUERTAS DE MADERA SOLIDA

Dentro de este renglón se incluyen las puertas de madera sólida, que se indiquen en los planos. Las medidas están indicadas en los planos respectivos y serán con estructura y marcos de ciprés y/o madera con tableros de 1/4" mínimo de espesor. Todo el tapacantos será de ciprés de 3/8". Los accesorios como bisagras y chapa serán de primera calidad.

Para las puertas de baños, podrá utilizarse tableros de Caobilla o similar con marco de ciprés. No es aceptable la hoja de tableros de MDF. En ambos casos, los marcos irán fijados a los muros con tornillos y embutidos en tacos de madera en forma de cuña, insertados en el muro que deberán quedar perfectamente ajustados a las puertas. No se aceptarán puertas alabeadas o pandeadas en más de 1 milímetro y deben ser colocadas perfectamente a plomo y a escuadra, con 3 bisagras de 3 x 3 pulgadas, de acero forjado.

Inmediatamente antes de colocar las puertas, se les dará una mano de imprimador de aceite especial para madera, incluyendo la parte superior e inferior, para evitar absorción excesiva de humedad. Posteriormente se lijará con lija para madera (grano fino) y la capa del imprimador hasta eliminar cualquier aspereza y lograr una superficie lisa.

Si eventualmente se encuentra alguna grieta ó depresión en la superficie, ésta se rellenará con masilla plástica ó similar y cuando ésta última esté seca, se volverá a lijar en la misma forma. A continuación, se aplicará una mano de pintura de esmalte para madera a soplete color blanco con 25% de solvente de clase recomendada por el fabricante.

Una vez seca la primera mano, se lijrán todas las superficies con lija para madera de grano extra fino, hasta lograr que las superficies queden completamente lisas. En forma igual que la anterior se aplicará la segunda mano.

Una vez seca la segunda mano, se procederá a lijar nuevamente todas las superficies con lija para madera con lija de grano extra fino. El acabado final consistirá en aplicar una capa de esmalte de color a convenir.

PUERTA DE METAL (Si se llegaran a requerir)

Serán de forro simple y doble forro, de lámina calibre 22, en ambos casos. Posterior al proceso de soldadura deberá aplicarse limpieza y pulido con esmeril. Deberán instalarse con Chapa de primera calidad y 3 bisagras de acero forjado. Previo a su instalación, deberá aplicarse 2 manos de anticorrosivo negro, sobre el cual se aplicará la pintura de acabado final en el color que la Supervisión especifique.

INSTALACION DE VENTANERIA DE ALUMINIO

Deberán ser fabricadas de acuerdo a las medidas de vano indicadas en planos y con las divisiones que la planilla indica en los planos donde se requiera.

Toda la ventaneria será con vidrio claro de 5 mm de espesor, con marcos en aluminio anodizado. El Contratista deberá presentar para su aprobación el tipo de material a utilizar y muestras de secciones típicas antes de proceder con los trabajos.

Todos los anclajes, ligadores sujetos y artículos similares deberán ser de material de primera calidad conformado a presión. En lo posible, todo el trabajo será ajustado y armado en taller. Los perfiles serán bien definidos, correctos con superficies planas y exactas, verticales, y paralelas y a escuadra. Todas las superficies expuestas y visibles tendrán trazos rectos y a nivel, así como libre de defectos.

Todos los herrajes y partes móviles deberán moverse suavemente y al cerrar, sellar bien. Todas las ventanas deberán ser instaladas rectas, a escuadra a nivel y a la elevación indicada en los planos y en la localización establecida. Todas las secciones deben ser atornilladas, las puntas deberán ser debidamente marchamadas para evitar la salida de tuercas. Todo el trabajo de tornillos y punteras visibles será cortado y pulido.

Una vez terminada la instalación, el Contratista y el Delegado Residente harán una revisión de la junta entre marcos y pared. Para determinar si es necesario la aplicación de un sellador de silicón para garantizar la impermeabilidad. El Contratista deberá coordinar el trabajo de ventaneria con la instalación de vidrio y las otras actividades de construcción.

CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE RED HIDRAULICA RED DE DRENAJES SANITARIOS Y RED CON BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

Se construirán las redes y puntos de desfogue que se requiera de acuerdo a las instalaciones hidráulicas que se proveerá en los planos para este tipo de trabajos. Bajo estos renglones, se deberán realizar todos los procesos, desde trazo, excavación de zanja y relleno de zanja, en todas las redes tal y como se indica en planos, teniendo en cuenta los alcances de la instalación de los materiales y cumplimiento de especificaciones; todo esto, para el correcto funcionamiento de los sistemas.

MATERIALES A UTILIZARSE

Cuando en los planos se indique el tipo de materiales, éstos se regirán por las especificaciones siguientes:

a. Tubería de cloruro de polivinilo PVC

Toda la tubería especificada de cloruro de polivinilo, PVC, clase 160 psi, y debe satisfacer las normas ASTM D-2241.

b. Tubería de cloruro de polivinilo CPVC

Toda la tubería especificada CPVC, será clase 250 para agua caliente, y deberá satisfacer las normas ASTM D-2241.

c. Tubería de hierro galvanizado

Toda la tubería especificada de hierro galvanizado, será bajo la norma ASTM A56, hierro maleable con costura, Cédula 40, con extremos roscados con rosca estándar, será cédula 40 americana, con prueba hidrostática de 700 psi.

Tubería de cobre

Toda la tubería de cobre, será tipo "M", forrada con duroport de 1".

e. Accesorios

Todos los accesorios serán de la misma calidad y calibres que la tubería especificada.

f. Válvulas y cheques

Todas las válvulas serán para funcionar totalmente cerradas o totalmente abiertas, por lo cual deberán ser de COMPUERTA o de BOLA (no de globo), de bronce para conexiones roscadas, para 200 PSI agua, marca NIBCO o similar. Las válvulas de retención deben cumplir con la misma especificación, sólo tomar en cuenta que debe distinguirse los que son para posición vertical de las que son para posición horizontal cuando se trate del tipo "columpio", por lo cual son preferibles las del tipo "resorte" ya que estas funcionan indistintamente en las dos posiciones.

Las válvulas serán de vástago levadizo y de primera calidad. Las válvulas que se indique de bola, tendrán asiento de teflón. No se aceptaran válvulas de origen Chino.

PEGADO Y SELLADO DE LA TUBERÍA

Las tuberías de PVC o CPVC serán pegadas con solvente para esas clases de tubo, y de acuerdo a una práctica de mano de obra especializada. Las roscas de la tubería de hierro galvanizado serán selladas con teflón de 3/4". Si hubiese tubería de cobre, será sellada con sikallex.

PRUEBA DE LA TUBERIA

Todas las tuberías de la red de agua potable, antes de proceder al relleno de las zanjas serán sometidas a prueba de presión, aplicando el siguiente procedimiento en dos etapas de la construcción:

- a. Inyección de agua lentamente purgando en el extremo lejano el aire hasta que salga agua.
- b. Aumentar la presión inyectando más agua hasta alcanzar 150 PSI con zanja abierta.
- c. Ambas presiones en sus respectivas etapas, deberán mantenerse durante 24 horas sin ninguna disminución.

Durante ese tiempo serán chequeadas todas las uniones, constatando que no existe fuga. En el caso de fuga, se deberá reparar y hacer la prueba de presión de nuevo. El agua de la prueba se deberá mantener durante el resto de la obra, con el propósito de chequear cualquier fuga o rotura de la tubería. Una vez colocados los artefactos sanitarios y la gritería correspondiente se inspeccionarán todas las unidades, con la presión del sistema. Si existieran fugas de agua se corregirán de nuevo hasta que todo el sistema esté operando en forma normal.

LAVADO Y DESINFECCIÓN INTERIOR DE LA TUBERÍA DE AGUA

Antes de poner en servicio las tuberías de agua potable, serán sometidas a un lavado y desinfección interior. Primero, se hará circular agua a una velocidad no menor de 0,75 metros por segundo, por un periodo mínimo de 15 minutos o hasta que se considere que la tubería está limpia.

Segundo, para desinfectar, se deberá vaciar la tubería, llenándola de agua con un contenido de cloro de por lo menos 50mg/L, manteniéndola por 24 horas. Cuando por el tamaño de la instalación no se pueda vaciar la tubería, se introducirá un volumen dos veces mayor que el volumen contenido, proporcionando escapes en todos los extremos durante la aplicación del agua clorada para desinfección.

Después de las 24 horas, se vaciarán las tuberías haciendo pasar agua en cantidad suficiente para eliminar la empleada en la desinfección. El agua usada en el lavado final, será de la calidad igual a la que circulará por la tubería en su funcionamiento normal.

RED DE DRENAJES SANITARIAS (AGUAS SERVIDAS)

El sistema de drenajes está diseñado con criterio de drenajes de aguas servidas y cumple con todos los parámetros y normas aplicables. En este renglón se considera el suministro e instalación de toda la tubería y accesorios para la conducción y disposición de las aguas servidas (aguas negras), hacia los colectores municipales (ideal si existiera). Sin embargo, por normas de MSPAS se requerirá que previo a la descarga al sistema municipal deba construirse un sistema de tratamiento primario consistente en la instalación de un BIODIGESTOR, y si no hubiera red municipal, las aguas ya tratadas desembocaran a un pozo de absorción.

Toda la tubería y sus accesorios serán PVC de 80 PSI en los diámetros indicados en los planos, si no se indica lo contrario en los planos del sistema. Deberá cumplir con las normas ASTM D-2241. La instalación se hará de acuerdo a los planos, colocando a la tubería en la alineación definitiva, para evitar posteriormente tener que forzarla a posiciones diferentes.

Para la instalación de la tubería de PVC se utilizarán accesorios y cajas. Y se deberán las recomendaciones del fabricante. En las uniones de diámetros de 2" se usará cemento solvente de secado regular. Para diámetros mayores se usará cemento solvente de secado lento.

En los casos en que la tubería atraviese estructuras se colocará en los puntos indicados, de manera que no distorsione el refuerzo colocado del elemento estructural. Se evitará así mismo la rotura de la continuidad de los elementos estructurales colocando el tubo antes de fundir, nunca rompiendo material fraguado.

Antes de proceder a relleno de zanjas, es ideal hacer pruebas de escorrentía para que el desfogue a la descarga este garantizado.

RED CON BAJADAS DE AGUA PLUVIAL

El sistema de drenajes pluviales, que incluye la construcción de las Bajadas de Agua Pluvial, está diseñado con criterio de áreas a servir y cumple con todos los parámetros y normas aplicables. En este renglón se considera el suministro e instalación de toda la tubería y accesorios para la conducción y disposición de las aguas pluviales (aguas de lluvia), hacia los colectores municipales. Sin embargo, y si no hubiera red municipal, las aguas pluviales desembocarían a un pozo de absorción, y/o en patios cercano que cuenten con filtración natural.

Toda la tubería y sus accesorios serán PVC para este tipo de trabajos. Deberá cumplir con las normas ASTM D-2241. La instalación se hará de acuerdo a los planos, colocando a la tubería en la alineación definitiva, para evitar posteriormente tener que forzarla a posiciones diferentes.

Para la instalación de la tubería de PVC, se utilizarán accesorios y cajas, y se deben atender las recomendaciones del fabricante.

INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS, PILAS Y/O LAVABOS

El contratista proveerá e instalará los artefactos sanitarios que se indican en los planos. No se aceptarán artefactos que presenten algún defecto, tales como: astilladuras, rajaduras, abolladuras, desportillados, rayones, etc. Los artefactos serán de marca conocida y de primera calidad, cumpliendo con los estándares de durabilidad y servicio.

Los tubos y accesorios visibles de los artefactos, serán de metal cromado, con su correspondiente chapeta a la pared. No se aceptarán salidas en el piso. Todas las conexiones de agua al artefacto deberán de estar provistas de su correspondiente contra llave.

La altura de la toma de agua, así como los drenajes, deberán ser efectuadas de acuerdo a lo especificado por el fabricante, para el artefacto correspondiente. Todas las uniones roscadas se sellarán utilizando cinta de teflón. Para colocar los artefactos fijados a la pared, deberán seguirse las indicaciones del fabricante.

CONSTRUCCION EN LA FUNDICION DE BANQUETAS Y PARQUEO

Para estos procesos de construcción, se consideró el uso de banquetas peatonales para circulación y un área destinada al parque de vehículos. Este tipo de construcción contempla, el corte, la nivelación, la compactación y colocación de una capa de material selecto debidamente compactada, para finalmente fundir losa de concreto simple de 3000 PSI de resistencia, con sus cisas y bordillos conforme se requiera. El acabado final será un estriado fino rustico, los espesores están indicados en los planos respectivos.

CONSTRUCCION DE CENEFA PERIMETRAL EN LOSA

La construcción de Cenefa constituye algo decorativo pero funcional para la contención y control del agua de lluvia sobre la losa de techo. Acá se deberá instalar dos filas de block de 14 cm anclada a la losa con pines de varilla de hierro de 3/8" grado 40, fundidos dentro de agujero de block a 1.00 metro de separación y una varilla de hierro de 3/8" longitudinal. La cenefa deberá ser resanada con mortero de sabieta y/o bolsa premezclada de mortero gris, esto aplicado por dentro y por fuera, y como acabado final en el exterior un blanqueado.

CONSTRUCCION DE PAÑUELOS O MEZCLON SOBRE LOSA DE TECHO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE

Dentro de los trabajos de protección final para la construcción, constituye la fundición de pañuelos de mezclón de mortero de arena amarilla, cal y cemento sobre la losa de techo, dejando los desniveles correctos hacia las bajadas de agua pluvial. Sobre el alisado de los pañuelos, se deberá aplicar 2 capas de impermeabilizante para mayor durabilidad del proyecto.

CONSTRUCCION DE POZO DE ABSORCION

Son estructuras construidas como punto de desfogue el agua pluvial y/o drenaje sanitario, que para este proyecto se contempla una excavación mínima de 12 metros de profundidad con un diámetro equivalente a poder instalar tubo de concreto de 36" que servirá como encamisado y protección del mismo, este tubo de concreto de 36" deber ser perforado. En la parte superior de cada pozo se funde su brocal y tapadera de concreto armado, tal y como lo detallan los planos de construcción

CONSTRUCCION O IMPLEMENTACION TRATAMIENTO PRIMARIO BIODIGESTOR DE 3000 LITROS DE CAPACIDAD

El punto de desfogue de la red de agua residual de las clínicas, será El **Biodigestor Autolimpiable 3000 litros**, que es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales domésticas (negras y grises) que reemplaza de forma eficiente a las fosas sépticas. Funciona mediante un proceso anaerobio (sin oxígeno) que descompone la materia orgánica y permite infiltrar el agua tratada de manera segura en el suelo, y/o descargar a los alcantarillados municipales.

Fases de su funcionamiento:

1. **Ingreso y Sedimentación:** Las aguas residuales ingresan al tanque y se dirigen al fondo. Ahí, los desechos sólidos comienzan a separarse por gravedad; los más pesados se asientan y los más ligeros flotan.
2. **Descomposición Anaerobia:** En el fondo, bacterias especializadas digieren la materia orgánica (lodos), reduciendo los olores y saneando el agua de forma natural, sin necesidad de químicos o electricidad.
3. **Mantenimiento y Operación:** Para la operación solo requiere observación a través o por medio de la tapadera de inspección; y luego el mantenimiento para la extracción de lodos es ideal que se contrate a una empresa especializada en este tipo de trabajos.

CONSTRUCCION TANQUE CISTERNA DE AGUA POTABLE DE 12,000 LITROS (12 M3)

Por situaciones ajenas al servicio de agua municipal, es necesario considerar la construcción de un **tanque cisterna**, es una estructura que ira enterrada, diseñada para el almacenamiento seguro de agua potable. Su propósito es garantizar una reserva constante de agua para uso las clínicas, en especial si el suministro de la red pública es escaso o inestable.

Sera construido de acuerdo a lo indicado en planos, con una estructura de cajón de concreto reforzado con concreto de 3000 PSI de resistencia y refuerzo con varillas de hierro No.4 @ 10 cm de separación una cama al centro en ambos sentidos, tanto en piso, paredes y losa. El espesor será de 12 cm, para piso, paredes y losa. Deberá ser construido de tal forma que sea funcional para el sistema de tanque y bomba Hidroneumática a instalar, cuando no haya servicio publico de agua y/o la presión del sistema no sea estable para el funcionamiento de los equipos propios de las clínicas.

SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE TANQUE Y BOMBA HIDRONEUMATICA

Este equipo deberá ser de marca conocida y de primera calidad para que sea funcional en conjunto con el tanque cisterna. Su instalación deberá proveer agua a la red, cuando no haya servicio público de agua y/o la presión del sistema no sea estable para el funcionamiento de los equipos propios de las clínicas. Por capacidad y presión se diseño un suministro de tanque de 19 galones con bomba de 1 HP, pero podrá variarse ya con las pruebas de funcionamiento respectivas.

LIMPIEZA FINAL

Al finalizar el proyecto el contratista deberá retirar todo material y desechos producto de la construcción de la obra y entregar el proyecto completamente limpio.