

**CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL
HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE
TULCAN**

NOVIEMBRE - 2008

DPTO. DE INFRAESTRUCTURA FISICA M.S.P.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

1.- ESPECIFICACIONES OBRA CIVIL

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA CIVIL

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. - DEFINICION DE TERMINOS

Para evitar confusiones durante el proceso de ejecución y supervisión de las obras, es necesario conocer el verdadero significado de ciertas palabras. Para la correcta interpretación de términos usados normalmente y otros relacionados con la construcción de las obras, los siguientes términos serán interpretados de la manera que se indica a continuación:

ADJUDICATARIO:

El proponente que haya sido favorecido con la adjudicación del contrato y que aún no lo ha suscrito.

CONTRALORIA:

Contraloría General del Estado. Órgano superior de control.

CONTRATO:

Convenio suscrito entre el Contratante y el Contratista para la ejecución de la obra. Forman parte del contrato: los planos, especificaciones y la oferta del Contratista aceptada por el Contratante.

CONTRATANTE:

La Entidad, actuando por medio de sus representantes o funcionarios autorizados, que contrata o conviene con el Contratista en la ejecución de las obras.

CONTRATISTA:

Persona o Personas, individuales o jurídicas que reciben la encomienda del Contratante, la realización de las obras, mediante la suscripción del respectivo Convenio bilateral.

El término incluye y también se refiere a los representantes legales o técnicos del contratista. Los actos de sus representantes legales, dependientes, ejecutores, subcontratistas y sucesores, son responsables del Contratista en la misma medida de sus propios actos.

COSTO DIRECTO:

Es la suma de las erogaciones por mano de obra, materiales, transporte, herramientas y equipo, e instalaciones efectuadas exclusivamente para realizar un determinado concepto de trabajo.

COSTO INDIRECTO:

Son los gastos generales técnico - administrativos necesarios para la ejecución de una obra, no incluidos en los costos directos, que realiza el contratista y que se distribuyen en proporción a los cargos directos de los renglones de trabajo y atendiendo a las modalidades de la obra.

CRONOGRAMA:

Representación gráfica de las relaciones y de la distribución de las actividades necesarias para la ejecución total de la obra, mostrando las fechas de iniciación y terminación, tiempos de ejecución, montos de avance mensual, porcentajes, etc., de acuerdo a la mano de obra y equipo de que disponga.

CRONOGRAMA DE EJECUCION:

Es el documento en el que consta los valores y cantidades de obra y plazos de ejecución de cada uno de los rubros de trabajo de las obras.

DÍAS CALENDARIO:

Días sucesivos completos, que transcurren y consideran útiles ininterrumpidamente; por consiguiente están incluidos sábados y domingos y días feriados.

DÍAS DE TRABAJO:

Cada uno de los días laborables contemplados en el código de trabajo.

DOCUMENTOS O BASES DEL CONCURSO:

Los documentos y alcances que el MSP entrega a los presuntos proponentes para la preparación de sus ofertas, de conformidad a lo dispuesto a la Ley de Contratación.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

Conjuntos de normas, disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que se establecen para la contratación y ejecución de una obra, a la que debe sujetarse estrictamente el Contratista.

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Las disposiciones y acotaciones numéricas y literales de calidad, resistencia, trabajabilidad y requisitos mínimos establecidos en los diseños, tipos de materiales, memorias descriptivas y técnicas, que definen dimensiones y márgenes de calidad de las obras a ser construidas.

ESTIMACION:

Es la clasificación, medición y evaluación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el contratista de acuerdo con los planos, especificaciones y las instrucciones del contratista, en un lapso de tiempo.

FISCALIZACIÓN:

Equipo técnico - administrativo encargado de fiscalizar o controlar la correcta ejecución de las obras. El Fiscalizador puede ser un profesional o una firma contratada, y puede tener un equipo técnico de apoyo, es decir, profesionales especializados, residentes inspectores, etc.

FUERZA MAYOR:

Circunstancias imprevistas, provenientes de fuerzas extrañas a la voluntad de las partes de las cuales no es posible resistir; como por ejemplo: terremotos, movimientos sísmicos, maremotos, vientos huracanados, crecidas de ríos o lluvias abundantes superiores a las normales, incendios causados por los fenómenos atmosféricos, etc., siempre que los hechos directa e indirectamente hayan afectado en forma real o efectiva el cumplimiento perfecto y oportuno de las estipulaciones contractuales.

GARANTIA DE SERIEDAD:

Garantía otorgada en la forma prevista en la Ley de Contratación vigente y en las bases.

GARANTIA DEL ANTICIPO:

El Contratista, para recibir el anticipo, deberá rendir una de las garantías contempladas en la Ley de Contratación, por el valor del mismo, la que se reducirá en la proporción en la que se vaya amortizando el anticipo o recibido provisionalmente las obras.

GARANTIA DEL CUMPLIMIENTO:

Una de las garantías determinadas en la Ley de Contratación, por el fiel cumplimiento del contrato.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

INDICADORES FINANCIEROS:

Son Aquellos que permiten el análisis financiero de las personas jurídicas, basándose en los Balances Generales aprobados por la Superintendencia de Compañías y que son: solvencia total, solvencia, liquidez inmediata, financiamiento de activo fijo, dependencia financiera, pasiva o patrimonio y capital de trabajo; Entre otros en base a los indicadores financieros se establece la situación económica del oferente.

Cuando se trata de personas naturales, el cálculo de los indicadores financieros se efectuara en base a la declaración del Impuesto a la Renta y al estado económico que indique la condición financiera del proponente. Estado que debe ser presentado con la firma de un Contador Público Autorizado.

INSPECTOR:

Ayudante del supervisor, designado para inspeccionar la obra, los materiales, el equipo, etc.

LIBRO DE CONTROL DE OBRA O BITACORA:

Memoria de la construcción en que se asienta en forma cronológica y descriptiva la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores. En este libro se dejarán consignadas las órdenes de la fiscalización y las observaciones de la supervisión al contratista, así como las peticiones del constructor a la fiscalización.

MSP: Ministerio de Salud Pública.

OBRA:

Trabajo o construcción del contratista que debe ser ejecutada según se estipula en el contrato y de acuerdo con el proyecto.

OBRAS ADICIONALES:

Todo trabajo no incluido en el contrato original, es decir, de rubros contratados pero que supere las cantidades estimadas en el presupuesto del contrato; o de rubros nuevos.

ORDEN DE CAMBIO DE FISCALIZACION:

Documento escrito mediante el cual el fiscalizador da instrucciones al contratista para que efectúe un cambio en el trabajo originalmente contratado, siempre que no sean sustanciales en la ejecución de la obra, es decir que no impliquen rediseños.

PLANILLA MENSUAL:

Es el documento con el cual el Contratista factura los trabajos realizados cada treinta días.

PLANOS:

Reproducciones de los dibujos, que contiene los diseños arquitectónicos, ingenierías, especiales, acabados, la localización dimensiones y en general todas las características de la obra por ejecutarse, aprobados y entregados por el Contratante.

PLAZO DE ENTREGA:

Tiempo de que dispone el contratista para la ejecución de una obra a satisfacción del contratante. Indicado en días, meses y años.

PRECIO UNITARIO:

Pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de obra de cada uno de los rubros que realice.

PRESUPUESTO:

Lista de rubros con unidades y cantidades de obra, precios unitarios y globales, precio total por rubro y precio total para la obra.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

Los procedimientos son métodos operativos para la ejecución de la obra, que adopta el Contratista para cumplir con las especificaciones técnicas.

PROCURADURIA: Procuraduría General del Estado.

PROGRAMAS DE UTILIZACION DE RECURSOS:

Son documentos que complementan el cronograma de ejecución en los que consta en forma detallada y cronológica el personal técnico, mano de obra, equipos, maquinaria y construcción e investigación que se utilizarán en los diversos rubros o actividades de trabajo.

PROGRAMAS PARCIALES:

Son los programas detallados de trabajo, presentados por el Contratista, en los que constan las actividades que prevé efectuar en mes y que deberán estar de acuerdo con el cronograma de ejecución.

PROYECTO:

Es el conjunto de documentos que definen la obra y de acuerdo a los cuales deberá ejecutarse la misma. El proyecto comprende planos, especificaciones, presupuesto, normas, recomendaciones, etc.

PRUEBA DE RECEPCION:

Son las pruebas contempladas en las especificaciones y que se realizarán antes y durante la operación experimental, como requisito previo a las recepciones.

PRUEBAS EN EL SITIO:

Las pruebas que tiene lugar antes y una vez instalados los equipos para verificar su buen funcionamiento y su ajuste a los requisitos establecidos.

RESIDENTE DE OBRA:

El o los profesionales ingenieros civiles o arquitectos u otro técnico en la materia, que el contratista se obliga a mantener en la obra por el tiempo que dure su ejecución designado por el contratista. Debe estar presente en todo momento en el lugar de la obra y está autorizado a recibir disposiciones de la fiscalización o de la supervisión y actuar en nombre del contratista en los asuntos técnicos relativos al trabajo; bajo su responsabilidad está llevar actualizado el libro de control de obra.

RETRASO:

Es el diferimiento del Contratista a las fechas de inicio y/o término de las actividades señaladas en los cronogramas de ejecución contractuales. El retraso es susceptible a

ser justificado.

RUBRO:

Conjunto de operaciones y materiales que, de acuerdo con las especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra para fines de medición y pago.

SITUACION DE TRABAJO:

Es el documento en el cual se asientan quincenal o mensualmente las cantidades progresivas de todos los rubros realizados y determina las cantidades efectivas a ser planillada.

SUBCONTRATISTA:

Persona individual o jurídica que, mediante contrato directo con el contratista, se encarga de la ejecución de una o varias partes de los trabajos, proporcionando solamente la mano de obra, o proveyendo además los materiales y/o equipos.

SUPERINTENDENTE:

Director ejecutivo del contratista, quien dirigirá la obra y tendrá plena autorización para actuar como su agente con respecto a la misma.

SUPERVISOR:

Profesional Arquitecto o Ingeniero Civil, representante autorizado del Gobierno Municipal de Tulcán, quien tiene a su cargo supervisar los distintos aspectos de la contratación y ejecución de los trabajos. El Supervisor también dictaminará en asuntos técnicos y administrativos que pudieran surgir en la ejecución del contrato.

TRABAJOS TEMPORALES:

Cualquier trabajo de carácter provisional requerido por o en relación con la construcción de la obra.

UNIDAD DE OBRA:

Unidad de medición que se señala en las especificaciones como base para cuantificar cada rubro, para fines de pago.

UTILIDAD:

Ganancia que debe percibir el contratista por la ejecución del concepto de trabajo.

2. - OBJETO DEL CONTRATO

Obra contratada: El presente contrato tiene por objeto la construcción de la Obra Civil del Hospital Regional de la ciudad de Tulcán.

Obligación principal del contratista: El contratista se obliga para con la entidad contratante a ejecutar, terminar en todos sus detalles y entregar debidamente funcionando la obra objeto de este contrato, comprometiéndose, al efecto, a su realización, con sujeción a los planos, especificaciones generales, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.

Obligaciones subsidiarias: Corresponde al contratista proporcionar la dirección técnica, proveer la mano de obra, el equipo y maquinaria requeridos y los materiales necesarios para ejecutar debidamente la obra de acuerdo al cronograma de ejecución de los trabajos y dentro del plazo convenido, a entera satisfacción de la entidad contratante.

Queda expresamente estipulado que constituye obligación del contratista ejecutar todos los rubros detallados en la Tabla de Cantidades y Precios que consta de su oferta con las correcciones aritméticas que se hubiesen efectuado en forma previa a la adjudicación y que constituye parte integrante del contrato, la misma que en adelante se la denominará simplemente como "oferta".

3. - EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Relaciones entre las partes: Durante la ejecución del contrato, la entidad contratante estará representada por el Fiscalizador, sin perjuicio de las atribuciones que las máximas autoridades de la entidad tienen, de acuerdo con la Ley y los Reglamentos internos. La designación de fiscalizador y eventuales cambios se comunicarán al contratista por escrito.

El contratista estará representado por su Superintendente o Ingeniero/Arquitecto Residente, quien permanecerá en el sitio de las obras de manera continuada, no obstante las atribuciones que le corresponden por sus propios derechos.

El contratista, al ser el único responsable frente a terceros por las actividades relacionadas con la ejecución del contrato, es quien debe asumir la relación con ellos, sin que la entidad deba hacerlo por ningún concepto.

Todas las comunicaciones entre las partes relativas a los trabajos, serán formuladas por escrito y en idioma castellano. Las comunicaciones entre el Fiscalizador y el contratista se harán a través del libro de obra o documentos escritos, cuya constancia de entrega debe encontrarse en la copia del documento.

Inicio, Planificación y Control de Obra: El contratista iniciará los trabajos no más tarde de quince (15) días de haber recibido el anticipo. Dentro del mismo plazo, el contratista analizará, conjuntamente con la fiscalización, y de acuerdo con la programación propuesta de la obra y el programa de uso de personal y equipos.

El Contratista notificará por escrito a la Fiscalización con cinco (5) días de anticipación, la fecha en la que se propone comenzar cualquier parte importante de la obra.

Cumplimiento de Especificaciones: Todos los trabajos deben efectuarse en estricto cumplimiento a los planos, diseños, especificaciones técnicas y demás documentos contractuales, y dentro de las medidas y tolerancias establecidas. En caso de que el contratista descubriera discrepancias entre los distintos documentos, deberá indicarlo inmediatamente al Departamento Técnico de la Institución Contratante, a fin de que establezca cual documento prevalece sobre los demás y su decisión será definitiva. Cualquier obra que realice antes de la decisión de la dirección técnica será de cuenta y riesgo del contratista.

En caso de discrepancia entre dimensiones a escala y cifras, las dimensiones indicadas en cifras prevalecerán. En caso de que cualquier dimensión no hubiera sido establecida, si el contratista no pudiera obtenerla directamente de los planos, la solicitará de la fiscalización. La fiscalización puede proporcionar, cuando considere necesario para realizar satisfactoriamente el proyecto, instrucciones, planos y dibujos suplementarios o de detalle.

Limpieza del Sitio: El contratista deberá mantener el área de trabajo, instalaciones o servicios libres de toda acumulación de desperdicios o basuras. Al terminarse las obras objeto del contrato y como condición necesaria para la recepción provisional de los trabajos, el contratista deberá retirar del área del proyecto los equipos de

construcción, materiales no utilizados, basuras o desperdicios y todos los objetos de su propiedad que hayan sido utilizados por él o sus subcontratistas durante la ejecución de los trabajos.

Equipos: En todo momento el contratista deberá emplear equipo, maquinaria y métodos de construcción especificados para la correcta y expedita ejecución de las obras. El contratista mantendrá en el sitio de las obras el equipo necesario para su total y oportuna ejecución.

El contratista no podrá efectuar cambios, modificaciones o reducción del equipo mencionado, sin autorización previa y por escrito del fiscalizador. Tampoco podrá retirar equipos de la obra sin su consentimiento previo, siendo ésta una causa de las sanciones establecidas en el contrato. El fiscalizador no podrá negar al contratista el retiro de la maquinaria o equipo no requerido por haber cumplido las tareas previstas en el cronograma.

Personal del Contratista: El contratista empleará personal técnico en número suficiente para la ejecución oportuna de las obras. Tendrá la facultad de establecer jornadas extraordinarias, trabajos nocturnos o en días festivos a su conveniencia, para lo cual informará anticipadamente a la fiscalización. No se reconocerá incremento de precios por estas causas.

Todo el personal a emplearse y especialmente el Superintendente o Residente de la Obra deberán tener la suficiente experiencia en la ejecución de trabajos semejantes a los del proyecto objeto del contrato.

El Fiscalizador, por causas justificadas, podrá requerir al contratista que despida a cualquier empleado que considere incompetente o negligente en su oficio, o que se negara a cumplir las estipulaciones del contrato y sus anexos, o cuya conducta sea incorrecta.

Materiales: Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución del contrato, cumplirán con lo indicado en las especificaciones técnicas, en la propuesta, y a su falta, en las instrucciones que imparta la fiscalización.

Los equipos y accesorios y todos los materiales a incorporarse definitivamente en la obra, suministrados por el contratista serán nuevos, sin uso y de la mejor calidad. Serán transportados por él, a su costo y bajo su responsabilidad, hasta el sitio de trabajo, y almacenados adecuadamente hasta su empleo. La fiscalización podrá exigir, cuando así lo considere necesario, solo para aquellos equipos o materiales que requieran de un tratamiento o manejo especial, que se coloquen sobre plataformas o superficies firmes o bajo cubierta, o que se almacenen en sitios o bodegas cubiertas, sin que ello implique un aumento en los precios y/o en los plazos contractuales. Los materiales almacenados, aún cuando se hayan aprobado antes de su uso, serán revisados al momento de su utilización, para verificar su conformidad con lo especificado.

Ensayos y Pruebas: Los materiales y demás elementos a incorporarse en la obra, el equipo permanente y sus accesorios, serán sometidos a las pruebas y ensayos que se indiquen en las especificaciones, para verificar sus propiedades y características, de conformidad con los requisitos y tolerancias permisibles, según el uso al cual han sido destinados. Los materiales, equipos, accesorios o elementos que no hayan sido aceptados por la fiscalización, por no cumplir con las condiciones requeridas, deben ser retirados del sitio de la obra y reemplazados a costo del contratista.

Las pruebas de laboratorio pueden ser efectuadas, según el caso, en la obra o en

laboratorios del contratista, del fabricante o vendedor del material o de terceros contratados para el efecto. Los materiales que posean certificados de calidad del INEN o su equivalente, no requieren ser ensayados rutinariamente. Los costos de las pruebas y ensayos de laboratorio que se realicen, serán de cuenta del contratista. La fiscalización podrá realizar en cualquier tiempo pruebas especiales y ensayos no previstos en las especificaciones, a costo del contratante.

Ejecución de las Obras: Los diferentes rubros de la construcción se efectuarán de manera gradual y progresiva, sin iniciar trabajos que pudieran verse posteriormente afectados por otros inconclusos o que no tengan el soporte o la seguridad adecuada, se cuidará que las obras terminadas no sean afectadas por agentes atmosféricos u otras causas. Se seguirá, en todo caso, lo que la técnica y la buena práctica de la ingeniería lo aconsejen, manteniendo en todo momento la responsabilidad sobre la buena calidad de los trabajos efectuados.

En caso que las obras alcancen etapas de desarrollo tales que la ejecución de una etapa posterior impida la inspección, muestreo o ensayo de la anterior, el contratista, antes de ejecutar la nueva etapa, debe tener la aprobación previa de la fiscalización, quien efectuará la medición o control que fueran necesarios y dará autorización para proseguir con los trabajos, indicándolo así en el libro de obra. Los gastos a que haya lugar para toma de muestras, inspección o pruebas de cualquier parte de la obra que haya quedado cubierta sin la aprobación de la fiscalización, incluyendo la remoción parcial o total de trabajos ya ejecutados, si es del caso, serán de cuenta del contratista.

Vigilancia y custodia: El contratista tiene la obligación de cuidar las obras a él encomendadas hasta la recepción provisional de las mismas, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas. Si la vigilancia y custodia deben extenderse durante el período comprendido entre la entrega recepción provisional y la definitiva, el costo mensual de estas labores deberá especificarse en la tabla de cantidades y precios. Igual condición será prevista para recepciones parciales u obras ejecutadas en sitios diferentes de la obra principal.

Trabajos defectuosos o no autorizados: Cuando la fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, ya sea por descuido o negligencia del contratista, por el empleo de materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos o especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la fiscalización; ésta ordenará las correcciones o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del contratista.

Se entiende por trabajo no autorizado, el realizado por el contratista antes de recibir los planos correspondientes, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la fiscalización o sin la presencia del Jefe de Obra que lo supervigile o controle; por tal razón, correrán por cuenta del contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar y los costos y el tiempo que ello conlleve.

El contratista solamente tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos y especificaciones, que sean aceptados por la fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes.

Serán de cuenta del contratista todos los trabajos que deba realizar hasta la recepción definitiva de las obras, por concepto de reparación de defectos, uso de materiales de

mala calidad, no-observancia de las especificaciones, o negligencia en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el contrato. Tales reparaciones serán ordenadas por fiscalización, en base a las correspondientes justificaciones.

Prevención de Accidentes: Corresponde al contratista establecer las normas de seguridad para cada una de las actividades por desarrollar, e imponer su cumplimiento para eliminar riesgos innecesarios y para proporcionar la máxima seguridad a todo el personal a su cargo. El contratista organizará un programa de prevención de accidentes, el valor a que de lugar este programa y su implementación, incluyendo señales, carteles, avisos, publicaciones, vigilantes y demás equipos de seguridad requeridos, serán a su costo.

La fiscalización vigilará que las medidas de prevención y el control de riesgos, corresponda a las necesidades de los trabajos. El contratista deberá cumplir con las normas de seguridad establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y por el Código de Trabajo, incluyendo la provisión y operación de las estaciones de primeros auxilios que se estimen necesarias.

Las medidas de seguridad que tome el contratista, o las instrucciones que éste reciba de la fiscalización, no le relevarán de su responsabilidad por accidentes en la obra o por daños a terceros como resultado de sus operaciones.

Las instalaciones provisionales serán desmontables para que el contratista las retire a la terminación de los trabajos, como requisito previo a la suscripción del acta de entrega - recepción definitiva. Las instalaciones permanentes serán ejecutadas conforme a las instrucciones de las especificaciones técnicas que forman parte del contrato.

4. - FACTURACION DE OBRA EJECUTADA:

El contratista preparará mensualmente planillas en original y tres (3) copias para la facturar a la Institución Contratante el valor de las cantidades de obra ejecutadas que fueren consignadas en las relaciones de cantidad de obra elaboradas con la Fiscalización, o serán presentadas a Fiscalización dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de su recepción y remitidas a la Institución Contratante. La Fiscalización retendrá una copia en las obras. Estas planillas serán preparadas con las mismas columnas y siguiendo el mismo orden establecido en la Tablas de Cantidades y precios de la propuesta con la sola excepción de que las cantidades de obra y los precios totales correspondan únicamente a lo ejecutado durante el mes en consideración.

El contratista debe presentar conjuntamente con la planilla los siguientes documentos:

Solicitud de pago indicando el mes de ejecución de los trabajos, el número de la planilla y el monto.

Informe de avance de obra indicando el estado de cada parte de la obra, el avance total, causas de atrasos.

El cronograma de avance físico vigente y de inversión, con la información debidamente actualizada.

La planilla de trabajos.

Reseña fotográfica.

Borradores de cuantificación de volúmenes de obra.

Certificado de aportaciones al IEES.

Los resultados de las pruebas realizadas de los materiales y trabajos

planillados.

Copia del libro de obra.

Todos los documentos debidamente suscritos, numerados y encuadernados.

Medición para efectos de facturación y pago: En los últimos tres días laborables de cada mes, la fiscalización y el contratista, preferentemente de forma conjunta, efectuarán las mediciones de las cantidades de obra ejecutadas durante los (30) treinta días anteriores. Se emplearán las unidades de medida y precios unitarios establecidos para cada rubro.

Las mediciones parciales de la obra realizada, no implican entrega por parte del contratista ni recepción por parte de la fiscalización; pues las obras serán recibidas parcial o totalmente, siguiendo el procedimiento estipulado para tal efecto.

Las cantidades de obra no consideradas en una planilla por discrepancia u omisión, serán planillada en la fecha en que se haya dirimido dicha discrepancia o se haya notado dicha omisión. La facturación de tales cantidades se realizará a los precios unitarios correspondientes, más los reajustes calculados con los índices de la planilla en la cual debió haberse incluido el trabajo respectivo.

Planillas de liquidación: Junto con la solicitud de entrega - recepción provisional de las obras, el contratista presentará una planilla en base del estado de cuenta final.

A la solicitud de entrega - recepción definitiva, acompañará la documentación no presentada con anterioridad, que pruebe haber cancelado las contribuciones señaladas en el contrato, las obligaciones patronales adquiridas para el trabajo y cualquier otra obligación que hubiera sido legalmente notificada a la entidad.

Descuentos y retenciones: De cada planilla se descontará la amortización del anticipo y cualquier otro valor a cargo del contratista, que sea en legal aplicación del contrato y la Ley.

Trámite de las planillas: Para el trámite de las planillas se observará las siguientes reglas:

La fiscalización, en el término de cinco (5) días, aprobará u objetará la planilla;

Si la Fiscalización, en el término señalado, no aprueba o no expresa las razones fundadas de su objeción, transcurrido dicho término, se entenderá que la planilla se halla aprobada; Con la aprobación expresa o tácita continuará el trámite de pago; y, si el contratista no presentare la planilla con la oportunidad indicada, se considerará que hay mora de su parte.

Discrepancias: Si existieran discrepancias entre las planillas presentadas por el contratista y las cantidades de obra calculadas por la fiscalización, ésta notificará al contratista las discrepancias encontradas. Si no se receptara respuesta, dentro de los cinco (5) días laborables siguientes a la fecha de la notificación, se entenderá que el contratista ha aceptado la liquidación hecha por la fiscalización y se dará paso al pago. Cuando se consiga un acuerdo sobre tales divergencias.

El formulario de la planilla deberá dejar suficiente espacio al final, para que el fiscalizador anote las divergencias encontradas, el monto corregido de la planilla y sus correspondientes descuentos.

Plazo para el pago de las planillas: La entidad tendrá un plazo máximo de 15 días para

realizar el pago de las planillas de obra, contados a partir de la fecha de aprobación por parte de la Fiscalización.

5. - GARANTIAS:

Tipo de Garantía: Las garantías aceptables, de conformidad con lo establecido en la Ley de Contratación Pública.

Vigencia de las garantías: El contratista tiene la obligación de mantener vigente la garantía de fiel cumplimiento del contrato hasta la total terminación de la obra, su recepción definitiva y liquidación del contrato, y la del anticipo recibido hasta que sea cancelado y en la parte no amortizada del mismo. De no renovar las garantías por lo menos cinco días antes de su vencimiento, la contratante las hará efectivas.

Devolución de las garantías: Las garantías estipuladas serán devueltas al contratista en la siguiente forma:

- 1) La de Fiel Cumplimiento, a la firma del Acta de Recepción Definitiva o si hubiera operado la recepción presunta.
- 2) La del anticipo, conforme éste vaya amortizándose, hasta su total cancelación.

Ejecución de las garantías: Las garantías contractuales se ejecutarán en los siguientes casos:

- 1) La de fiel cumplimiento del contrato:
 - a) cuando la entidad contratante declare anticipada y unilateralmente terminado el contrato;
 - b) si el contratista no la renovase a más tardar cinco días antes de su vencimiento;
 - c) cuando un juez competente disponga su retención o pago por obligaciones a favor de terceros relacionadas con el contrato, no satisfechas por el contratista;
- 2) La de buen uso de anticipo:
 - a) si el contratista no la renovase a más tardar cinco días antes de su vencimiento; y,
 - b) en caso de que el contratista no pague a la entidad el saldo adeudado, después de diez días de notificado con la liquidación del contrato.

6. PLAZOS:

Plazo de ejecución: El contratista se obliga a terminar y concluir la obra objeto del contrato dentro del plazo o plazos previstos en su oferta. El plazo empezará a decurrir a partir de la fecha de entrega del anticipo.

Plazo de iniciación de los trabajos: El contratista se obliga a iniciar los trabajos dentro de los 15 días contados a partir de la entrega del anticipo.

7. PRORROGAS DE PLAZO:

Casos que justifican la prórroga de plazo: La entidad contratante podrá prorrogar el plazo total, solo en los casos que se indican a continuación, siempre que el contratista

así lo solicite por escrito y justifique los fundamentos de su pedido, dentro de los quince días siguientes a la fecha de producido el hecho que motiva la solicitud:

- a) por fuerza mayor o caso fortuito, aceptado como tal por la entidad contratante;
- b) cuando la entidad contratante ordene la ejecución de trabajos adicionales.
- c) por suspensiones en los trabajos o cambios de las actividades previstas en el cronograma, ordenadas por la entidad contratante, a través de la Fiscalización, y que no se deban a causas imputables al contratista;
- d) si la entidad contratante no hubiera solucionado los problemas administrativos - contractuales o constructivos en forma oportuna, cuando tales circunstancias incidan en la ejecución de los trabajos; y,
- e) por mora en el pago del anticipo o de las planillas, en la medida que tal circunstancia incida en la ejecución de los trabajos.

Actualización del cronograma: En casos de prórroga de plazo, las partes elaborarán un nuevo cronograma, que suscrito por ellas, sustituirá al original o precedente y tendrá el mismo valor contractual del sustituido.

Autorización de la máxima autoridad: Cuando las prórrogas de plazo modifiquen el plazo total, se necesitará la autorización de la máxima autoridad administrativa de la entidad contratante, previo informe de fiscalización.

8. MULTAS:

Por retardo en la ejecución de la obra: Por cada día de retardo en la terminación de los trabajos, se aplicará como multa la cantidad que resulte de aplicar la siguiente fórmula:

$$5\% M / 25\% P$$

Siendo:

M = monto del contrato y

P = plazo contractual original en días.

Cuando el contrato contemple plazos parciales, se efectuarán retenciones aplicando la misma fórmula, siendo:

M = monto de la parte afectada por la mora y

P = plazo contractual parcial original en días.

Estas retenciones se devolverán al contratista si cumpliera con el plazo total de la obra, en caso contrario las retenciones se convertirán en multas.

Por otros incumplimientos: Además, la entidad contratante sancionará al contratista, con multa diaria equivalente al 25% de la multa, en los siguientes casos:

- 1) si no dispone del personal técnico u operacional o del equipo de construcción de acuerdo a los compromisos contractuales;
- 2) si el contratista no acatare las órdenes de la fiscalización y durante el tiempo que dure este incumplimiento;
- 3) cuando intencionalmente el contratista obstaculice los trabajos de otros contratistas o de los trabajadores de la entidad contratante;

Esta multa será impuesta cuando el contratista no enmiende el incumplimiento luego de ocho (8) días de notificado.

Deducción de las multas: Los valores de las multas serán deducidos del valor de la planilla correspondiente al mes en que se produjo el hecho que motiva la sanción.

Límite de las multas: El valor de las multas no podrá exceder del cinco por ciento del monto total del contrato. Si se excediera de este porcentaje, la entidad contratante dará por terminado unilateralmente el contrato.

9. OBRAS ADICIONALES:

Diferencias de cantidades: Si al ejecutarse la obra, de acuerdo con los planos y especificaciones del diseño definitivo, se establecieran diferencias entre las cantidades reales y las que constan en el cuadro de cantidades estimadas en el contrato, previo informe de la Fiscalización, la entidad contratante dispondrá el cambio correspondiente, el que constará en documento suscrito por las partes, manteniéndose en todo caso, los precios unitarios del contrato.

Cambios menores bajo la modalidad de costo más porcentaje: De ser necesario la realización de cambios menores, la entidad contratante podrá disponer la realización de nuevos rubros, mediante órdenes de trabajo, hasta por un diez por ciento del valor del contrato, empleando la modalidad de costo más porcentaje. Para la aplicación de esta facultad se deberán observar las disposiciones de la Ley de Contratación Pública y de su Reglamento.

10. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Protección a la entidad contratante: El contratista debe proteger y salvar de responsabilidad a la entidad contratante y a sus representantes, respecto de cualquier reclamo o juicio que surgiera como consecuencia de la contravención o falta de cumplimiento de leyes u ordenanzas por parte del contratista o su personal.

Discrepancias normativas: En caso de encontrar en los documentos contractuales una discrepancia o contradicción con relación a cualquier ley, decreto, ordenanza o reglamento, el contratista informará de inmediato al Fiscalizador, en orden a resolver el problema.

Avisos para evitar accidentes: El contratista deberá colocar en sitios visibles todos los avisos y advertencias y construir las instalaciones y cerramientos provisionales requeridos por las normas vigentes, con la finalidad de evitar accidentes y para la debida protección del público, personal de la Fiscalización y del contratista mismo, especialmente si los trabajos afectan la vía pública o las instalaciones de servicios públicos.

11. OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD CONTRATANTE:

Son obligaciones de la entidad contratante, aparte de las establecidas en otras cláusulas de estas condiciones y del contrato y sus anexos, las siguientes:

- 1) cumplir con las obligaciones establecidas en el contrato y en los documentos del mismo, en forma ágil y oportuna;
- 2) dar solución a los problemas que se presenten en la ejecución del contrato, en forma oportuna;
- 3) proporcionar al contratista los planos, dibujos y diseños y demás documentos, así

como los permisos y autorizaciones que se necesiten para la ejecución correcta y legal de la obra;

- 4) realizar las gestiones que le corresponda efectuar, ante los distintos organismos públicos, en forma ágil y oportuna;
- 5) entregar oportunamente los terrenos previstos en el contrato, en tales condiciones que el contratista pueda iniciar inmediatamente el desarrollo normal de sus trabajos; siendo de cuenta de la entidad los costos de expropiaciones, indemnizaciones, derechos de paso y otros conceptos similares;
- 6) de ser necesario, tramitar los contratos complementarios que sean del caso; y,
- 7) designar, en forma oportuna, los funcionarios que forman parte de su representación, tanto en la fiscalización como en las distintas comisiones necesarias para la plena ejecución del contrato.

12. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS:

Procedencia de la recepción: La recepción provisional se realizará a petición del contratista, cuando a su juicio se hallen terminados los trabajos contratados, lo notifique a la entidad contratante y solicite tal recepción.

La recepción provisional se la hará, dentro del término de quince días siguientes a la fecha en que la entidad haya recibido la comunicación del contratista. Dentro de este término la entidad podrá negarse a realizar la recepción provisional, señalando concretamente las razones que tuviese para su negativa.

Recepción presunta: Si la entidad no formulara ningún pronunciamiento ni iniciase la recepción provisional dentro del término señalado, se considerará que tal recepción se ha efectuado, para cuyos fines el contratista pedirá al Juez competente que se notifique a la entidad, indicando que ha operado la Recepción Presunta.

En todo caso la entidad contratante podrá presentar reclamos al contratista, en el período que media entre la recepción provisional, real o presunta y la definitiva, los que deberán ser atendidos en este lapso.

Observaciones a la obra: Si durante la verificación y prueba de las obras se encuentran partes incompletas, defectuosas o no aceptables, la fiscalización comunicará al contratista tales observaciones a fin de que sean subsanadas. Atendidas las observaciones, el contratista notificará a la fiscalización para que realice una nueva verificación. Si terminadas las pruebas y verificaciones del caso, la fiscalización considera que la ejecución de las obras es satisfactoria, procederá a elaborar el Acta de Entrega Recepción Provisional

Actas de recepción: El acta de recepción contendrá los antecedentes, condiciones generales de ejecución, condiciones operativas, liquidación económica, liquidación de plazos, constancia de la recepción, cumplimiento de las obligaciones contractuales, valores pagados o pendientes de pago y cualquier otra circunstancia que se estime necesaria.

El acta debe ser firmada de inmediato por el contratista o su delegado y los miembros de una comisión designada por la máxima autoridad de la entidad contratante, conformada por el técnico responsable del trabajo y un técnico que no haya intervenido en el proceso de ejecución. El fiscalizador intervendrá como observador, y aportará con la información correspondiente. De ser necesario, la entidad contratante designará otros delegados, según la naturaleza del contrato.

13. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS:

Procedencia de la recepción: Transcurridos 6 meses desde la fecha de suscripción del acta de recepción provisional total o de la última recepción provisional parcial, si se hubiesen realizado varias de estas, o de la recepción presunta, el contratista solicitará una nueva verificación de la obra ejecutada, a efectos de que se realice su recepción definitiva.

La recepción se iniciará en el plazo de 15 días contados desde la recepción de la solicitud.

Defectos de construcción: Si en la inspección se encuentra algún defecto de construcción no advertido en la recepción provisional y que afecte al total de la obra, se suspenderá el procedimiento, hasta que se subsane el problema, a satisfacción de la entidad contratante y a costa del contratista. Si el defecto fuere de menor importancia y a juicio de la entidad contratante puede ser subsanado dentro del proceso de recepción definitiva, se continuará con el mismo, pero el acta respectiva sólo se firmará una vez solucionado el problema advertido.

Recepción presunta: Si la entidad no hiciese ningún pronunciamiento ni iniciase la recepción definitiva una vez expirado el término estipulado, se considerará que tal recepción se ha efectuado, para cuyos fines el contratista pedirá al juez competente que se notifique a la entidad, indicando que ha operado la recepción definitiva presunta.

Efectos de la recepción definitiva presunta: Operada la recepción definitiva presunta, la entidad tendrá el término de treinta días para efectuar la liquidación del contrato.

Si no lo hiciese, el contratista podrá presentar su liquidación a la entidad. Si no se suscribe el acta de la liquidación técnico - económico en un nuevo término de treinta días, el contratista notificará judicialmente con su liquidación a la entidad contratante.

La liquidación así notificada servirá de base para presentar la acción correspondiente ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo del Distrito del domicilio del contratista, de conformidad con lo establecido en la Ley de Modernización del Estado.

Los funcionarios que por su acción u omisión dieran lugar a la acción, por las causas establecidas en esta estipulación, serán responsables, administrativa, civil y penalmente.

El acta de recepción definitiva, debe ser firmada por las partes, dentro de los tres días hábiles siguientes a la terminación del proceso de recepción.

Responsabilidad del contratista: El contratista, no obstante la suscripción del acta de recepción definitiva, responderá por los vicios ocultos de los trabajos correspondientes al objeto del contrato, en los términos de la Ley de Contratación Pública y del Código Civil, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

14. FISCALIZACIÓN:

La Fiscalización del contrato será la representante de la entidad contratante en la ejecución del contrato. Sus facultades y responsabilidades se hallan determinadas a continuación.

Deberes de la Fiscalización: El objetivo principal de la fiscalización es la vigilancia del fiel y estricto cumplimiento de las cláusulas del contrato de construcción, a fin de que

el proyecto se ejecute de acuerdo a sus diseños definitivos, especificaciones técnicas, programas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.

El fiscalizador debidamente designado, actúa a nombre y en representación de la entidad en la ejecución del contrato y cuenta con las atribuciones que se indican más adelante, aparte de las indicadas en los demás documentos del contrato, siendo por lo tanto responsable por cualquier omisión, descuido o negligencia en el cumplimiento de sus funciones. El contratista aceptará y colaborará con las tareas y el personal de la fiscalización.

De las disposiciones emanadas por el fiscalizador, el contratista podrá recurrir ante el MSP, cuya decisión será definitiva en el nivel administrativo.

Atribuciones del Fiscalizador: Para que las obras puedan ejecutarse dentro de los plazos acordados y con los costos programados, a la fiscalización se le asigna, entre otras, las siguientes funciones:

- aprobar los programas y cronogramas actualizados, presentados por el contratista y evaluar mensualmente el grado de cumplimiento de los programas de trabajo;
- sugerir durante el proceso constructivo la adopción de las medidas correctivas o soluciones técnicas que se estimen necesarias en el diseño y construcción de las obras, inclusive aquellas referidas a métodos constructivos;
- medir las cantidades de obra ejecutadas y con ellas verificar y certificar la exactitud de las planillas de pago, incluyendo la aplicación de fórmulas de reajuste de precios;
- examinar los materiales a emplear y controlar su buena calidad y la de los rubros de trabajo, a través de ensayos de laboratorio, pruebas en sitio o certificados de calidad;
- resolver las dudas que surgieran en la interpretación de los planos, especificaciones, detalles constructivos y sobre cualquier asunto técnico relativo al proyecto;
- preparar mensualmente los informes de fiscalización para la entidad, que contendrán por lo menos la siguiente información: estado del proyecto en ejecución, atendiendo a los aspectos contractuales, económicos, financieros y avance de obra (cantidades de obra y volúmenes acumulados); cumplimiento de las obligaciones contractuales respecto a personal y equipo del contratista y monto de las multas que por este concepto pudieran haber; condiciones climáticas de la zona del proyecto; cumplimiento del contratista y recomendaciones al respecto; multas, sanciones, suspensiones y otros aspectos importantes del proyecto;
- calificar al personal técnico del constructor y disponer justificadamente el reemplazo del personal que no satisfaga los requerimientos necesarios;
- comprobar periódicamente que los equipos sean los requeridos contractualmente según el cronograma vigente y que se encuentren en buenas condiciones de uso;
- anotar en el libro de obra (que permanecerá bajo su custodia y responsabilidad), las observaciones, instrucciones o comentarios que en su criterio deben ser

considerados por el contratista para el mejor desarrollo de la obra. Aquellos que tengan especial importancia se consignarán adicionalmente por oficio regular;

- participar como observador en las recepciones provisional y definitiva informando sobre la calidad y cantidad de los trabajos ejecutados, la legalidad y exactitud de los pagos realizados;
- exigir al contratista el cumplimiento de las leyes laborales y del reglamento de seguridad industrial.

Cuando la fiscalización, durante la ejecución de la obra y hasta la recepción definitiva de la misma, advirtiera vicios de construcción, dispondrá que el contratista proceda a corregir los defectos observados incluyendo la demolición total y el reemplazo de los trabajos mal ejecutados o defectuosos y le concederá un plazo prudencial para su realización. A la expiración de este plazo, o antes, si el contratista lo solicitara, se efectuará un nuevo reconocimiento; si de éste resultara que el contratista no ha cumplido con las órdenes emanadas, se podrá ejecutar por cuenta del contratista los trabajos necesarios, a fin de corregir los defectos existentes, lo cual no exime al contratista de las responsabilidades o multas en que hubiera incurrido por incumplimiento del contrato.

Suspensión de los Trabajos: La fiscalización solicitará al titular de la entidad, disponga la suspensión de una parte o de la totalidad de la obra, en cualquier momento y por el período que considere necesario, en los siguientes casos:

- a) si las medidas de seguridad adoptadas por el contratista son insuficientes o inadecuadas para proteger la vida de personal o la integridad de las instalaciones o partes ya construidas;
- b) por desorganización del contratista, negligencia en la conducción de los trabajos o empleo de sistemas inadecuados;
- c) cuando el contratista no acate las órdenes impartidas por la fiscalización; Si no emplea personal y equipo en la cantidad y de la calidad requeridas, o no utiliza métodos de construcción establecidos, o se niega a despedir a personal inaceptable.

En caso de reiterado incumplimiento, la entidad contratante podrá dar por terminado unilateralmente el contrato.

Las suspensiones ordenadas por las causas antes anotadas no darán lugar a pagos adicionales o indemnizaciones al contratista, ni a prórroga de plazo.

El contratista podrá interrumpir las actividades por causas de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobadas o por falta de entrega oportuna del anticipo contractual, o de planos, diseños, terrenos, etc. por parte del contratante. Las interrupciones por estos motivos darán lugar a la ampliación del plazo del contrato.

Las suspensiones ordenadas sin causa justificada o motivadas en incumplimientos contractuales de la entidad, generan la obligación de ésta a reconocer al contratista los costos horarios del personal y del equipo que permanezca sin realizar labores, por el tiempo que ellas duren.

15. MANTENIMIENTO Y REPARACION DE DEFECTOS

Definición del Período de Mantenimiento

La expresión "Período de Mantenimiento" se refiere al período de seis (6) meses computados a partir de la fecha de recepción provisional de la obra.

Ejecución del Trabajo de Reparación etc.

Con el propósito de que la obra sea entregada definitivamente en la fecha de expiración del Período de Mantenimiento, o tan pronto después de ella como sea posible, y en las condiciones que exige el Contrato, aparte del desgaste natural, a la satisfacción del Fiscalizador y del Contratante, el Contratista terminará cualquier trabajo que quedara pendiente a la fecha de entrega recepción provisional, tan pronto como fuera posible después de tal fecha, y ejecutará todos los trabajos de reparación, corrección, reconstrucción y rectificación, y corregirá defectos, imperfecciones, contracciones y otras fallas, durante el Período de Mantenimiento o dentro de los catorce (14) días de la fecha de su expiración, según le sea requerido por escrito por el Fiscalizador como resultado de una inspección efectuada por o en representación del Fiscalizador antes de tal fecha de expiración.

Costo de la Ejecución de los Trabajos de Reparación etc.

- a) Todo este trabajo será ejecutado por el Contratista a su propio costo si es que la necesidad del mismo se debe, en la opinión del Fiscalizador, al uso de materiales o mano de Obra que no estén de acuerdo con el Contrato, o debido a negligencia o a incumplimiento, por parte del Contratista, de cualquier obligación contractual explícita o implícita.
- b) Si, en la opinión del Fiscalizador la necesidad del trabajo se debe a cualquier otra causa, tal trabajo será considerado como una variación de la Obra.

Corrección en caso de que el Contratista omitiera el trabajo

Si el Contratista dejara de hacer el mencionado trabajo requerido por el Fiscalizador, el Contratante tendrá el derecho de emplear y pagar a otras personas para que lo lleven a cabo. Si tal trabajo fuera, en la opinión del Fiscalizador, de responsabilidad y por cuenta del Contratista, todos los gastos consecuentes o accesorios serán recuperables del Contratista por el Contratante deduciéndolos de cualquier pago adeudado o que pueda ser adeudado al Contratista. Si el trabajo por otra parte y en la opinión del Fiscalizador, corresponde a lo estipulado en la cláusula indicada, la diferencia entre lo que se hubiera pagado al Contratista según Contrato y lo que realmente se pagó, será recuperable del Contratista por el Contratante, pudiendo deducirla el Contratante de cualquier pago adeudado o que pueda ser adeudado al Contratista.

Aprobación de los Trabajos de Reparación etc.

Solo el Certificado de Terminación Definitivo será considerado como aprobación de los trabajos. El Contratante emitirá junto con el Propietario, una Acta de entrega recepción definitiva tras la emisión por el Fiscalizador del Certificado de Terminación Definitivo.

GENERALIDADES

Alcance de los trabajos

Se entenderán por trabajos de obras civiles para los efectos de estas especificaciones, todas las obras y terminaciones de arte que se refieren a: ubicación y replanteo del proyecto, nivelación, excavaciones, estructura, andamios, muros, tabiques y obras de hormigón armado, contrapiso, entepiso, impermeabilización, enlucido, acabados de pisos, revestimiento de parámetros, colocación de puertas y ventanas, carpintería, herrería y en general todos los trabajos de índole constructiva. Además de los trabajos complementarios para las instalaciones y todo rubro que sea necesario para la terminación total de la obra.

Reconocimiento de la obra

Los contratistas deberán reconocer plenamente el terreno y los planos de ejecución. En caso de discrepancia entre niveles y/o dimensiones de los planos y las reales, se atenderán a lo más conveniente de acuerdo a las instrucciones escritas de la fiscalización del GMT que deberán constar en el libro de obra.

Existencias en el terreno

El contratista quedará obligado a extraer y desalojar objetos o restos de obra, quedando obligado a respetar propiedades de terceros, siendo el responsable de los perjuicios que sus operarios o dependientitas

Ejecución de los trabajos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas, cuadro de acabados, bases y condiciones de contrato y las indicaciones de fiscalización. Bastará que una obra se encuentre indicada en alguno de los planos, detalles o especificaciones para que el contratista esté en la obligación de realizarla.

El contratista para la ejecución de todos los trabajos empleará mano de obra calificada, personal idóneo en la ejecución de los mismos.

Materiales

Calidad

Todos los materiales, nacionales y extranjeros serán de primera calidad dentro de su tipo, procedencia o naturaleza, sujetándose a las especificaciones y apoyándose en el muestreo o ensayos necesarios.

Piedra

La piedra a emplearse en las obras de albañilería será producto de explotación de cantera o de banco de recolección; deberá ser limpia, homogénea, resistente a la acción de los agentes atmosféricos, granítica y de los tamaños apropiados para el uso que se les va a dar.

Ripio

Se lo empleará en los trabajos de hormigón y deberá ser producto de banco natural o de trituración de piedras sanas. Su granulometría estará de acuerdo al tipo de hormigón que se trabaje, debiendo además ser limpio y lavado. Se excluyen rípios machacados o que tengan formas alargadas de plaquetas.

Arena

La arena a emplearse será de primera calidad, limpia, áspera al tacto y libre de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, mica y otras sustancias perjudiciales. El grano será grueso, mediano, fino o mezclado según su empleo, de acuerdo a las dosificaciones del cuadro de morteros y de hormigón simple.

Ladrillos y Bloques

Los ladrillos serán de arcilla, de forma regular con caras planas y paralelas, de cocción y color uniformes, sin grietas y de sonido metálico al golpe.

Los bloques serán compactos, lisos, de una resistencia no menor de 20 kg/cm².

Cementina

La cementina hidráulica será de primera calidad, sin impurezas extrañas a su composición normal; deberá almacenarse en bodegas protegidas de la humedad, con ambiente seco. Si por cualquier causa pasara almacenada por más de tres meses, tendrá que ser rechazada. No se deberá utilizar acelerantes o sustancias para mejorar la plasticidad.

Cemento

Preferentemente se usará cementos nacionales como: Rocafuerte, Chimborazo, Guapán o Selva Alegre, pudiendo usar cemento de procedencia extranjera en caso de escasez de los nacionales. Si por cualquier causa pasara almacenado por más de tres meses, será rechazado, lo mismo si hubiera fraguado parcialmente o contenga terrones.

El cemento deberá almacenarse en una bodega seca y ventilada, además, se lo almacenará en una plataforma de madera elevada de 15 cm. respecto al nivel del suelo. Si el almacenamiento se lo realiza en sacos, éstos se colocarán en hiladas de no más de 12 sacos y separadas de las paredes.

El uso del cemento se lo realizará en orden cronológico al de su almacenamiento.

Agua

Se usará agua potable de servicio público, municipal, libre de impurezas, aceites o grasas, azúcar, sal y sustancias orgánicas.

Acero Estructural

El acero de refuerzo de todas las estructuras será de grado intermedio con un límite de fluencia mínimo de 4.200 kg/cm² y será de tipo corrugado. En

el momento de ser colocado en obra deberá estar limpio de escamas, grasa, arcilla, oxidación, pintura y otros materiales que puedan reducir la adherencia. Todas las varillas deberán ser dobladas en frío y sin agrietar la superficie exterior de la porción doblada.

La cantidad, posición y orientación del acero de refuerzo, así como el recubrimiento que tenga, deberán someterse estrictamente a los indicado en los planos del proyecto. Las varillas serán aseguradas en posición mediante separadores metálicos de manera que no sean desplazadas durante la fundición del hormigón. Los estribos o cualquier otro hierro que esté unido con otra armadura, deberá ser asegurado debidamente con alambre galvanizado No.18 en doble lazo. Los empalmes de varillas no podrán hacerse en una longitud menor a 40 diámetros de la varilla que se está empleando, se asegurarán las uniones utilizando alambre galvanizado en forma de zuncho.

ADITIVOS

En caso de utilizar aditivos, éstos se sujetarán a la aprobación previa del Director del Proyecto y deberán ser capaces de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del concreto en toda la obra.

Baldosas

Las baldosas serán de fabricación nacional o extranjera y sin fallas ni defectos, puede ser granítica y de cerámica.

La baldosa granítica deberá ser prensada de 30 cm x 30 cm por 25 mm. de espesor, con una capa de cemento de color y grano de mármol en proporción 2:3 de 7 mm. de espesor y deberá provenir de una misma existencia.

Morteros

Se usarán morteros preparados de acuerdo al cuadro que se adjunta, la dosificación de sus componentes se hará por volumen en cajones de cubaje; las mezclas se batirán hasta obtener una composición homogénea, sin exceso de agua y de consistencia normal, se aceptará que la proporción en volumen de agua cemento no exceda del 60%, pudiendo ser ajustada por orden del Director de Proyecto, de acuerdo a las necesidades. En ningún caso se preparará más mortero que el necesario para trabajar durante el día.

Cuadro de Morteros

Cemento	Arena	Cementina Empleo
Fina Gruesa		

1:6 Primera capa de enlucidos, mampostería de ladrillo y bloque mayores de 15 cm.

1:3 Colocación de baldosa graníticas y masillado en losas y contrapisos.

1:3 Colocación de baldosas cerámica. Fijación de cerámicas.

1:4 Enlucidos de bordillos, aceras, mesones, contrapisos, mampostería menores de 15 cm.

Cuadro de Hormigones Simples

$f'c=180$ kg/m² Bordillos, mesones y replantillos, contrapisos, aceras y tapas.

$f'c=210$ kg/cm² Estructura de hormigón armado y muros de contención.

$f'c=240$ kg/cm² Estructura de hormigón armado

$f'c=140$ kg/cm² Contrapiso bajo mesón de cocina

Maquinaria

La maquinaria a utilizarse deberá tener las siguientes características:

Concretera

El mezclado del hormigón se realizará en concretaras a motor que tengan una velocidad de por lo menos 60 rpm, salvo el caso de pequeñas cantidades menores de 100 Kg. que se podrá hacer a mano.

El hormigón preparado en mezcladora deberá ser revuelto por lo menos durante el tiempo a continuación indicado.

Concretera Tiempo de Amasado en minutos

1 saco	1 1/2
2 sacos	2 1/2

El hormigón será descargado completamente antes de que la mezcladora sea nuevamente cargada. La concretera deberá ser limpiada a intervalos regulares mientras se usa y mantenida en buen estado.

Vibrador

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración, debiéndose disponer de un vibrador por cada 15 m³ de hormigonado continuo, teniendo una de reserva en perfecto funcionamiento en caso de falla de las unidades que estén operando. Los vibradores serán de alta frecuencia, o sea de 3.000 a 6.000 rpm.

El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm y por períodos de 5 a 15 segundos inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado a varillado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

Andamios y Rampas

Los andamios podrán ser de madera asegurada con amarres de alambre y clavos (no soguilla) o de estructura metálica asegurados por medio de pernos. La madera será resistente y sin ojos ni rajás.

En los andamios se formarán pasadizos de un ancho formado por lo menos de tres tablas, llevarán a manera de antepecho una traviesa lo suficientemente fuerte para que sirva de protección y tendrán en la parte inferior del lado exterior anchos tableros continuados dispuestos a manera de caja a fin de impedir que caiga materiales o despojos sobre quienes se encuentren debajo de estos andamios.

Pasados los seis metros de altura queda prohibido el uso de escaleras de mano portátiles, debiendo usar en su lugar planos inclinados formados por tableros fuertes con tablillas a través, clavadas cada treinta centímetros y provistas de pasamanos a ambos lados de la rampa.

Quedan prohibidos los andamios provisionales para pintores, electricistas, etc. en el interior de la construcción debiéndose armar, en vez de estos, en-tablados fijos y seguros sobre caballetes especiales.

Seguridad y Protección

En general, todas las obras de anclaje, estiramiento, apuntalamiento, sostenes, etc., que se hagan en las diferentes obras de albañilería o de la estructura de hormigón armado, se tomarán las medidas de seguridad y protección necesarias para evitar daños materiales y accidentes de trabajo al personal sujetándose a todo lo que prescribe el Código de Trabajo vigente.

Libro de Obra

Se mantendrá el Libro de Obra, en él se anotará las indicaciones, observaciones e instrucciones diarias o periódicas que se hagan a la obra, quedará constancia escrita o gráfica de los diseños o esquemas diferentes de las partes de la obra, se anotarán las fechas de fraguado de hormigones, el tiempo en que deben desencofrarse, la fecha de iniciación de enlucido, etc., y más asuntos inherentes; además, este libro se constituye en una reseña histórica en la que se describe progresivamente el avance de los trabajos desde su iniciación hasta la total terminación.

Control de Obra

Fiscalización y Supervisión de la Obra

El GMT durante todo el transcurso de la obra, ejercerá la fiscalización y Supervisión de todos los trabajos por medio de sus funcionarios.

Autoridad

El Director el Proyecto y/o Fiscalizador y el Supervisor son los representantes del GMT para inspeccionar, comprobar y examinar lo referente a la ejecución de la obra en cuanto a la calidad y cantidad del trabajo realizado, progreso del mismo, interpretación de planos y especificaciones y certificación de planillas de trabajos.

Cuando se considere que el trabajo ya ha sido completado de acuerdo con los planos, especificaciones y disposiciones generales; si no se considera aceptable el trabajo, se notificará los defectos que deberán ser corregidos,

pero si el resultado es satisfactorio se procederá a preparar y suscribir el Acta de Entrega Recepción Provisional de la obra.

Control de Materiales

Aprovisionamiento

Todos los materiales deberán llenar las exigencias de las especificaciones y el Director del Proyecto y/o Fiscalizador deberá cerciorarse personalmente en forma satisfactoria del volumen de aprovisionamiento de dichos materiales con respecto a la clase de tarea y el volumen de trabajo, todo material que no satisfaga las especificaciones será rechazado aunque la fuente del suministro de material haya sido aprobada previamente.

Ensayos

Se deberá efectuar los ensayos de rutina para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados, pudiéndose en cualquier momento solicitar al contratista realizar por su cuenta los ensayos que creyere necesarios.

Almacenamiento y Acopio

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la obra.

No se permitirá que cualquier parte de la estructura del edificio sea cargada con un peso tal de material y que pueda atentar contra su seguridad.

Con relación al derecho de vía para almacenar los materiales se deberá sujetar a las normas y disposiciones establecidas por el Municipio.

Si dispondrá que la basura y desperdicios de materiales sean eliminados frecuentemente utilizando procedimientos que impidan su dispersión.

En caso de suspensión de la obra, si fuere necesario, se deberá proceder a almacenar los materiales en la forma apropiada.

Responsabilidades de los Contratistas

El o los Contratista/s suministrará/n los materiales, equipos, maquinarias y servicios necesarios para realizar y completar todos los trabajos de obra civil que se hallan especificados.

El Contratista suministrará la mano de obra necesaria y se constituirá en patrón de sus trabajadores y deberá cumplir con las disposiciones del Código de Trabajo, leyes y reglamentos concernientes al trabajo y escala de salarios, además dicho contratista deberá registrarse como patrón en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y cumplir por cuenta propia de las obligaciones patronales establecidas por dicho Instituto.

El contratista deberá en cada momento disponer de obreros suficientes, competentes y experimentados para ejecutar los trabajos que les sean

asignados; además, todo obrero empleado por el contratista que no ejecute su trabajo en forma competente, sea irrespetuoso, descuidado o merezca cualquier otra objeción, será dejado cesante cuando se lo exija por escrito.

Todo el personal de la obra será responsable por la preservación de toda propiedad, líneas telefónicas y sanitarias y otros servicios existentes y adyacentes a la construcción que puedan ser dañados en la ejecución de los trabajos y se tendrá que tomar las precauciones necesarias para evitar el daño de cañerías, conductos y otras instalaciones aéreas y subterráneas debiendo así mismo proteger de daños y perjuicios a las propiedades adyacentes.

El contratista pagará todos los derechos e impuestos que se graben por concepto de los trabajos que se realicen.

Los contratistas no podrán ceder, vender o traspasar sus derechos y obligaciones a ningún individuo, empresa o sociedad.

Variaciones Admisibles al Proyecto

Toda variación de características no previstas en los planos y especificaciones que puedan ser requeridas en virtud de exigencias de obra o por otros motivos, será aprobada por el supervisor y autorizada por escrito.

Iniciación y Avance de Obras

El contratista comenzará la obra sobre la base de una programación de trabajo que contenga el orden en que se propone llevar a cabo la obra y las fechas de iniciación y terminación de todos los trabajos.

Si el contratista se atrasare en el progreso de la obra, se podrá requerirle el aumento de cualquiera o todos los trabajos, turnos, días de trabajo o la acción que fuere necesaria, con el fin de mejorar la obra en la forma exigida por el programa, todo sin costo adicional para la institución.

No se otorgará extensión de tiempo al plazo del contrato establecido para la terminación de los trabajos cuando haya culpa o negligencia del contratista, ni tampoco por carencia de materiales en el mercado, debiendo por consiguiente el contratista tomar las precauciones y medidas con la debida anticipación.

La extensión de tiempo podrá ser otorgada por el GMT por causas de fuerza mayor, aumento de la cantidad de trabajo originalmente contratado, cambios en el alcance y tipo de trabajo de como se contrató originalmente y por Suspensiones de trabajos ordenados por escrito por el Director del Proyecto y/o Fiscalizador o Supervisor, debidas a causas fuera del control del contratista.

Si el contratista consiguiera una extensión de plazo por fuerza mayor, el

formulario de progreso de trabajo deberá ser revisado y reajustado de acuerdo al aumento del plazo.

El Director del Proyecto y/o Fiscalizador o Supervisor pueden por orden escrita, suspender parcial o totalmente la ejecución de la obra como consecuencia de negligencia por parte del contratista en lo que se refiere a incorrectas condiciones de seguridad para el personal o público en general, incumplimiento de las órdenes recibidas e inobservancia de las prescripciones del contrato.

La suspensión de las obras en algunos, pero no en todos los items será considerada suspensión parcial y la suspensión en todos los items se estima como suspensión total.

El Gobierno Municipal de Tulcán podrá dar por terminado el contrato por:

- a. Si el contratista dejare de ejecutar el trabajo con suficiente número de trabajadores o lo ejecutare impropiamente, o rehusare ejecutar de nuevo el trabajo que se le rechazare por ser defectuoso o inadecuado, suspendiere los trabajos sin la debida autorización o traspasare sus derechos o si por cualquier causa no ejecutare el trabajo en forma aceptable, y
- b. Por razones de fuerza mayor u otras causas, según el GMT lo determinare.

El GMT notificará por escrito al contratista la referida demora, negligencia o incumplimiento, si dentro de un período de diez días después de recibida dicha notificación el contratista no procediere a corregir las condiciones consignadas en la comunicación, el GMT, tendrá facultades amplias y autoridad suficiente, sin violar el contrato, para suspender al contratista la prosecución de la obra y detener los pagos hasta que el progreso sea mejorado a entera satisfacción.

CAPITULO

INFORMACIÓN TÉCNICA REQUERIDA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA.

Para proceder con el inicio de las obras, es indispensable disponer de la documentación técnica completa y tener el total conocimiento de la misma, por todos los técnicos involucrados en su ejecución, dirección y control.

Como información técnica mínima, se entiende los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, telefónicas, otras especiales, estudio de suelos, memorias de diseño y especificaciones técnicas, documentación que permita al contratista y su personal, el cabal conocimiento de las obras a ejecutar y la que se genera durante la ejecución de las obras.

Unidad: s/u.

Materiales mínimos: planos, memorias y demás documentación técnica.

Equipo mínimo: equipo de dibujo y de medición en planos y en obra.

Personal técnico: el contratista, los profesionales colaboradores tales como: residente de obra, superintendente de obra, los profesionales de ingenierías, subcontratistas y maestros de obra.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Como complemento del conocimiento de los documentos técnicos, el contratista y su personal debe conocer el terreno y verificar las características del mismo, ya que la falta de reconocimiento no lo releva de calcular adecuadamente el costo de las obras en el límite de tiempo acordado. En el sitio de la obra se verificarán las siguientes características:

- Ubicación, condiciones topográficas y climatológicas.
- Características geológicas y de resistencia de suelos.
- Condiciones relativas al transporte, horarios permitidos y lugares de desalojo, disponibilidad de mano de obra, materiales, agua potable, drenaje de aguas y energía eléctrica.
- Condiciones especiales por normativas municipales, ubicaciones de cerramientos provisionales y demás requerimientos a cumplirse antes del inicio de las obras.
- Ubicaciones de obras previas como guardianía, bodegas, sitios para acopio de materiales, para acopio de escombros, servicios sanitarios provisionales para personal técnico y obreros, oficina de obra.
- Establecimiento del plan de revisión periódica de planos, memorias y especificaciones técnicas, debidamente aprobado por fiscalización.
- Establecimiento de los procedimientos, para solución de incongruencias con respecto a los documentos técnicos.
- Inicio del libro de obra, libro empastado y prenumerado. El libro de obra tendrá al menos un original y dos copias.

MEDICIÓN Y PAGO

Todos los gastos que demanden la entrega de la documentación inicial al constructor, será de responsabilidad del propietario. Todos los gastos durante la ejecución de la obra, serán de cuenta del contratista.

Trabajos Preliminares

RUBRO 0001.-Letrero

En lugar visible de la obra se colocará un letrero de la construcción realizada bajo diseño especial en madera con bastidores y triplex 2,44 x 1.22 m de 12mm de espesor sobre lo cual se colocará una gigantografía en lona con el diseño proporcionado por la entidad contratante.

El letrero será anclado al piso a una altura de por lo menos 3 metros, con parantes de madera. La cantidad de letreros será determinada por Fiscalización si es del caso de que se requiera adicionales.

La unidad de medición y pago será por Unidad; se deberá considerar dentro de la unidad los elementos soportes del letrero.

RUBRO 0002.- Cerramiento Provisional

Para seguridad de la obra durante el tiempo que dure ésta, se construirá provisionalmente un cerramiento que abarcará en lo posible el lugar donde se ejecutará la obra, oficina, bodega, y sitios de almacenamiento del material a usarse; se construirá con tablas de encofrado (tabla de monte de 2m de altura) enteras colocadas verticalmente y con sus extremos superiores formando puntas. Para su armado y sujeción, se utilizarán travesaños. Cada 2.40m. se ubicarán puntales y contrafuertes para que su estructura sea consistente. Toda la madera será lo suficientemente fuerte para que dure todo el tiempo de la construcción. Se colocará una puerta que sirva de acceso a la obra, para fines de medición y pago se hará en ml y con aproximación de un decimal.

RUBRO 003.- Caseta de Guardianía.

Esta estructura será construida de madera y techo de eternit, de 2.00 x 2.00 m. Con posibilidad de vista para tres lados, el piso interior, estará a por lo menos, 0.30m sobre el piso exterior y tendrá las debidas seguridades.

La construcción de la caseta del guardia puede estar incluida en el grupo de obras provisionales o considerada independientemente, para fines de medición y pago se hará en m2 y con aproximación de un decimal.

RUBRO 0004.- Oficinas y Bodegas SS. HH. Provisionales

OFICINAS

El constructor, con el inicio de las obras, deberá ejecutar los ambientes necesarios para el personal de guardianía de la obra, las baterías sanitarias y las bodegas requeridas para el bodegaje de materiales. Estos ambientes deben tener las condiciones de habitabilidad y seguridad, por lo que se establecen las siguientes especificaciones mínimas con las que deberán cumplir: el piso será hormigón de 50 mm de espesor terminado paletado, paredes de bloque alivianado de 150 mm. de espesor, cubierta con estructura de madera rústica y planchas de zinc, puertas y ventanas de madera, y adicionalmente en el piso correspondiente a guardianía o vivienda y oficina, se colocará un piso de madera de duela cepillada. Como mínimo proveerá de una batería sanitaria constituida por un inodoro, un urinario, un lavamanos y una ducha, ubicados adecuadamente, de forma que puedan utilizarlos todos los obreros. Adicionalmente, por cada 30 obreros o facción, se instalará una batería adicional.

Unidad: Global o por metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Cemento portland, cemento de albañilería, ripio, arena, agua, bloque alivianado de hormigón, pingos de eucalipto, duela de eucalipto, puertas y candados, ventanas y vidrios, zinc, clavos, inodoros, urinarios, lavamanos, duchas, tubería y accesorios pvc. para desagüe, tubería de cemento centrifugado, tubería y accesorios de pvc. para instalaciones de agua potable, teflón, pega para pvc., conductor eléctrico, grapas, boquilla, focos, taípe.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III, y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los planos de construcción para ubicar un sitio en el cual las instalaciones provisionales no interfieran en el normal desarrollo de la obra, ubicación que deberá ser aprobada previamente por fiscalización.
- Limpieza del terreno en el cual se va a ubicar ésta construcción, que incluirá retiro, desbroce y desalojo de todo material extraño y la nivelación del terreno.
- Planos de taller, de la ubicación, dimensiones y demás necesarios para la realización de las instalaciones provisionales.

MEDICIÓN Y PAGO

En caso de que el contrato así lo establezca, la medición se la efectuará por metro cuadrado “M2”, midiendo el área de la planta construida, entre límites exteriores de las mamposterías, por lo que no se tomará en cuenta los volados de cubierta. Caso contrario, este costo será a cargo del constructor

BODEGAS

Las bodegas serán construidas sobre la base de madera y eternit, y con las debidas medidas de seguridad. En caso de necesitarse se hará un entablado para el piso de las bodegas.

La construcción de la oficina y bodega puede estar incluida en el grupo de obras provisionales o considerada independientemente, para fines de medición y pago se hará en m2 y con aproximación de un decimal.

El contratista construirá un ambiente para servicio higiénico con evacuación a la red interna de existir o a un pozo séptico separado a por lo menos 30 m de las oficinas y bodegas.

De acuerdo con los reglamentos Municipales sobre construcciones, se instalará para uso del personal de la obra y en forma provisional, deberá contar con por lo menos un servicio higiénico, una batería de duchas, lavamanos y urinarios, para cada 30 Trabajadores.

Los servicios higiénicos provisionales para fines de medición y pago se consideran en M2.

RUBRO 0005.- Línea telefónica.

El contratista deberá disponer de una línea telefónica dentro de las oficinas de la obra con el fin de facilitar la comunicación.

El contratista, debe dar facilidades de comunicación a todo el personal que tenga que ver con la Administración y control con la obra.

La medición y forma de pago, se hará por la unidad.

RUBRO 0006.- Acometida provisional de agua y medidor

Para los trabajos a ejecutarse en la obra, se deberá prever una instalación provisional de agua, dejando dos bocas de salida con conexión a una manguera en sitios estratégicos.

Tanto esta instalación como la acometida para los trabajos a ejecutarse en obra, se deberá prever una instalación de agua a los servicios sanitarios provisionales los mismos que se harán con tubería y accesorios de PVC a presión nuevos y con las llaves de paso que se requiera.

La instalación provisional de agua, se medirá en forma global (unidad), Quedando incluidos todas las operaciones que se haga para la instalación, así como el suministro de los materiales necesarios.

RUBRO 0007.- Reservorio de agua provisional.

Para garantizar la provisión continua de agua para el desarrollo de la obra, se construirá un reservorio bajo suelo con mampostería de ladrillo macizo e impermeabilizado sobre una base de contrapiso H. Simple de 180 kg/cm² con capacidad de seis m³.

La medición y forma de pago, se hará en m³ con aproximación a un decimal.

RUBRO 0008.- Acometida Provisional Eléctrica y medidor

La instalación eléctrica provisional deberá ejecutarse en forma técnica y empleando materiales nuevos y de primera calidad. Se tomarán las providencias del caso para que dicha instalación supla las necesidades que se presenten en la obra.

La instalación eléctrica provisional se medirá y pagará en forma global (unidad) y quedarán incluidas todas las operaciones que se deba hacer para la total instalación, además de los accesorios que formen parte de la misma y el suministro de materiales requeridos.

Nota: Los consumos de agua, luz eléctrica y teléfono correrán por cuenta del contratista por el tiempo que demande la construcción de la obra y la línea telefónica pasará a poder del hospital una vez finalizado los trabajos.

CAPITULO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

RUBRO 0009.- Desbroce del Terreno

Será la remoción y retiro de toda maleza, árboles, desperdicios y otros materiales que se encuentre en el área de trabajo y que deban ejecutarse manualmente.

Disponer del área de construcción, libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza total del terreno y su desalojo, en las áreas en las que se determinen como necesarias y que no sean susceptibles de realizar en el rubro de “excavación y desalojo sin clasificar”.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, volqueta.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Reconocimiento del terreno en el que se proyecta la edificación.
- Determinar las precauciones y cuidados para no causar daños y perjuicios a propiedades ajenas, que se encuentren contiguas a la zona de trabajo.
- Selección de los árboles que se conservarán y de los trabajos requeridos para su cuidado, hasta la terminación de las obras. Se retirarán únicamente los que impidan la ejecución de las obras. Se transplantarán los que a juicio de la fiscalización, impidan la ejecución de los trabajos, pero deben conservarse.
- Definir los límites del área que va ser limpiada, ya sea por descripción en planos o por indicación de la Fiscalización.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Una vez definida el área que se va a intervenir, se iniciará a cortar, desenraizar y retirar los árboles, arbustos, hierbas y cualquier otra vegetación que se encuentre en la zona delimitada del proyecto. Si las condiciones del terreno y de la vegetación existente lo permiten, se realizará un primer retiro de los materiales que sean susceptibles de utilización en el proceso de construcción de la obra.

Para evitar una acumulación de material retirado, se efectuará un acarreo simultáneo hasta el sitio donde se vaya a desalojar. El terreno quedará totalmente limpio y en condiciones de proseguir con la siguiente etapa de la construcción que será el replanteo y nivelación.

Todo el material que se retire deberá ser desalojado hasta los sitios permitidos. Los árboles y áreas que se conserven en su estado original y los árboles transplantados, deberán mantenerse adecuadamente, hasta la finalización de las obras.

MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área del terreno realmente limpiada y su pago se lo efectuará por metro cuadrado “M2”. El rubro incluye el trasplante y mantenimiento de los árboles que se conservan y de las áreas que se conservan en su estado original, siempre y cuando se encuentren dentro de los límites del proyecto de las obras contratadas.

El constructor realizará el trabajo de limpieza del terreno, es decir desenraizar, eliminar de los escombros de construcción, arbustos, hiervas o cualquier otro tipo de material vegetal que se encuentre en la zona y que dificulte la ejecución de la obra.

Estas operaciones pueden ser efectuadas indistintamente a mano o empleando equipos mecánicos.

Toda la materia vegetal producto del desbroce deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción, en los sitios donde señale el fiscalizador.

El material que se pueda aprovechar del desbroce, será propiedad del Municipio, y se deberá tener autorización de esta Institución en caso de que se necesite ocupar dichos materiales.

Los daños y perjuicios ocasionados a la propiedad privada colindante con la zona del proyecto, producto de los trabajos de desbroce efectuados indebidamente, serán de responsabilidad del constructor.

La medición y pago del desbroce del terreno, se efectuará en m2 con aproximación a un decimal.

RUBRO 0010.- Replanteo y Nivelación

Se entenderá por replanteo el proceso de trazado y marcado de puntos importantes, trasladando los datos de los planos al terreno y marcarlos adecuadamente, tomando en consideración la base para las medidas (B.M.) y (B.R.) como paso previo a la construcción del proyecto.

Se realizará en el terreno el replanteo de todas las obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería señaladas en los planos, así como su nivelación, los que deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas. Se colocará los hitos de ejes, los mismos que no serán removidos durante el proceso de construcción, y serán comprobados por Fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Mojones, estacas, clavos, piola.

Equipo mínimo: Teodolito, nivel, cinta métrica, jalones, piquetes, herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Topógrafo, Cadenero, Categorías III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Previo a la ejecución del rubro, se comprobará la limpieza total del terreno, con retiro de escombros, malezas y cualquier otro elemento que interfiera el desarrollo del rubro.
- Inicialmente se verificará la exactitud del levantamiento topográfico existente: la forma, linderos, superficie, ángulos y niveles del terreno en el que se implantará el proyecto, determinando la existencia de diferencias que pudiesen afectar el replanteo y nivelación del proyecto; en el caso de existir diferencias significativas, que afecten el trazado del proyecto, se recurrirá a la fiscalización para la solución de los problemas detectados.
- Previa al inicio del replanteo y nivelación, se determinará con fiscalización, el método o forma en que se ejecutarán los trabajos y se realizarán planos de taller, de requerirse los mismos, para un mejor control de los trabajos a ejecutar.
- La localización se hará basándose en el levantamiento topográfico del terreno, y los planos arquitectónicos y estructurales.
- Se recomienda el uso de mojones de hormigón y estacas de madera resistente a la intemperie.

MEDICIÓN Y PAGO

Para su cuantificación se medirá el área del terreno replanteada y su pago se realizará por metro cuadrado (M2).

Se realizará en el terreno el replanteo de todas las obras de estructura y albañilería señaladas en los planos y nivelación para las aceras, losetas y cualquier otro elemento pavimentado. todos los trabajadores de replanteo y nivelación deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas, etc., debiendo conservarse las estacas y puntos de referencia establecidas.

La medición y pago de replanteo y nivelación, se efectuará en m2 con aproximación a un decimal.

RUBRO 0011.- Excavaciones en tierra y desalojo

Se entenderá por excavación manual en general, el excavar y quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos arquitectónicos o estructurales y de detalle, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

Conformar espacios menores para alojar cimentaciones, hormigones, mamposterías, y secciones correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: pingos, madera rústica y similares para conformar encofrados o entibamientos provisionales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, volqueta.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Determinación y trazado de las excavaciones que deben efectuar manualmente, de acuerdo a los datos del proyecto, fijando y trazando cotas, niveles y

- pendientes.
- El trabajo final de excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.
- Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.
- Apuntalamiento y protección de construcciones existentes, para evitar rajaduras o desmoronamientos.
- Colocación de barreras, señales y si es necesario luces, en los bordes de las excavaciones.
- Determinación de los lugares de acopio del material resultante de la excavación, para su posterior desalojo.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Luego de haber realizado la limpieza y replanteo del terreno, se procederá a las excavaciones menores que se indiquen en los planos arquitectónicos y estructurales o los indicados por Fiscalización. Todas las operaciones y el equipo serán de tipo manual, por lo que se debe prever los cuidados y seguridades para los obreros que ejecuten el rubro y para las construcciones adyacentes.

Cuando la excavación se realice en cortes abiertos sin apuntalamientos, el contratista será responsable de asegurar que los declives laterales sean satisfactorios para su estabilidad. Las paredes de las excavaciones en zanjas deberán estar aseguradas, y entibadas adecuadamente, y de ser necesario se crearán encofrados, apuntalamientos u otros métodos aprobados por fiscalización. De ser necesario se creará un drenaje para mantener seca la excavación en todo momento.

El material que se retira se lo colocará provisionalmente a los lados de la excavación, para luego ser desalojados a los lugares permitidos.

MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el volumen del terreno realmente excavado de acuerdo a planos, que se lo hará en banco y su pago se lo efectuará por metro cúbico “ M3”. El rubro incluye todos los trabajos de excavación manual, su desalojo y los sistemas de apuntalamiento, evacuación de aguas y demás de protección para evitar derrumbes y para seguridad del personal. En caso de que parte del material de excavación, se lo utilice nuevamente para rellenos, estos porcentajes se tendrán en cuenta, para la determinación del precio unitario del rubro.

EXCAVACIÓN Y DESALOJO A MÁQUINA SIN CLASIFICAR.

Considera la limpieza de la capa vegetal y los movimientos de gran volumen, del suelo y otros materiales existentes en el mismo, mediante la utilización de maquinaria y equipos mecánicos.

El objetivo será el conformar espacios para terrazas, subsuelos, alojar cimentaciones, hormigones y similares, y las zanjas correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según las indicaciones de estudios de suelos, planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Puntales, tableros de madera rústica y similares, tablestacas, para apuntalar, entibar y similares que se requieran en el desarrollo del rubro.

Equipo mínimo: Equipo mecánico para excavación, herramienta menor, volqueta, equipo de bombeo.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V, categoría OEP 1.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Análisis e interpretación de las recomendaciones del estudio de suelos respectivo. Determinación del nivel freático y ángulos de reposo (talud natural) del suelo. Determinación de la influencia de construcciones y vías vecinas.
- Revisión de diseños y planos que especifiquen los sitios, cotas y niveles a los que se llegará con la excavación.
- Permisos municipales.
- Replanteo general terminado.
- Localización de instalaciones existentes, taponamiento y/o reubicación
- Previsiones y cuidados de las edificaciones contiguas a la excavación, obras de protección y colocación de letreros y avisos que identifiquen el trabajo a ejecutar.
- Determinación del plan de trabajo a ejecutar y medidas de seguridad a implementar, aprobado por fiscalización. Ubicación de cunetas de coronación y forma de evacuación de aguas. Determinación de los lugares de desalojo del material excavado.
- El trabajo final de excavación se realizará con la menor anticipación posible, con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.
- Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.
- Para excavaciones profundas en el sector urbano, el constructor deberá contratar una póliza de responsabilidad civil (contra terceros), cuyo monto será el establecido en el contrato y a su falta, por fiscalización.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- La excavación a máquina, bajo ningún concepto se realizará hasta la cota final de diseño, para los espacios o lugares en los que se cimentarán elementos estructurales. Estos deberán terminarse a mano, en los últimos 500 mm.
- Acarreo y desalojo permanente del material que se va excavando.
- Verificación del estado óptimo de la maquinaria y del equipo de bombeo.
- Disposición de rampas que permitan un fácil acceso al sitio de la excavación.
- El procedimiento para excavación se regirá a lo indicado en las Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes del MOP. Sección 303: Excavación y relleno, en lo aplicable, a juicio de fiscalización, para este tipo de trabajo.
- Cuando se encuentren imprevistos o inconvenientes, se los debe superar en forma conjunta con el consultor de estudios de suelo y fiscalización.
- Para protección de las excavaciones, deberán utilizarse taludes, entibados, tablestacas, acodalamientos u otro sistema con capacidad resistente para evitar derrumbes.
- Verificación de cotas y niveles de las excavaciones. Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización.
- Verificación de la continua evacuación del agua.

- Verificación del estado de los taludes, cunetas de coronación y zanjas de evacuación de aguas

MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá en unidad de volumen, la que se efectuará en banco, y su pago se realizará por metro cúbico “ M3” ejecutado de acuerdo a planos. El rubro incluye todos los trabajos de excavación a máquina sin clasificar, su desalajo y los sistemas de apuntalamiento, evacuación de aguas y demás de protección para evitar derrumbes. En caso de que parte del material de excavación, se lo utilice nuevamente para rellenos, estos porcentajes se tendrán en cuenta, para la determinación del precio unitario del rubro.

Se entiende por excavaciones en general el remover y quitar la tierra u otros materiales, con el fin de conforma espacios para alojar cimentaciones y cualquier otro trabajo especificado en las secciones correspondientes a sistemas eléctricos, etc., se harán de acuerdo a los volúmenes, dimensiones y límites indicados en los planos y especificaciones correspondientes, excepto si se encuentran inconvenientes e imprevistos que tenga que ser superados de conformidad con el criterio de Fiscalización o Supervisión.

Las excavaciones deberán ampliarse lo suficiente para que permitan el ensamble correcto de los encofrados.

El trabajo final de las excavaciones deberá realizarse con la menor anticipación posible con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere, por la interperie, además las excavaciones no podrán realizarse con presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia o en tiempo lluvioso, por tanto se deberán tomar las debidas precauciones y protecciones, además los fondos deberán ser apisonados y compactados.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente en sitios que no obstaculicen la realización de los trabajos hasta que sean utilizados en rellenos siempre que sean apropiados para dicho efecto.

Si el contratista sin autorización profundiza las excavaciones más de lo indicado en los planos, el exces

o no será pagado como trabajo extra, debiendo llenar el exceso profundizado con hormigón de f'c 120 kg/cm² a su costo.

Terminada y aprobada la cimentación se rellenará el resto de la excavación usando tierra libre de materiales de desperdicio. El relleno se efectuará en capas uniformes no mayores de 20 cm. de espesor perfectamente humedecidas y compactadas.

El desalojo de materiales comprenderá el retirar de los sitios ocupados aledaños a las obras las basuras o desperdicios y los materiales sobrantes. Para el transporte fuera de obra de los desperdicios en general, se deberá considerar un 25% adicional como valor de esponjamiento o aumento de volumen de las tierras arrancadas del terreno.

En acarreo o desalojo de materiales producto de demoliciones y/o excavaciones en distancias no mayores de kilómetro se medirá y se pagará en m³ con aproximación a la unidad considerándose como m³/km el movimiento de un metro cúbico de material a la distancia de un kilómetro. La medición del volumen deberá hacerse en la obra y se adicionará al mismo un 25% como valor promedio estimado por efecto del esponjamiento.

La medición y pago de la excavación y desalojo, se efectuará en m³ con Aproximación a un decimal.

RUBRO 0012.- Rellenos compactado de tierra.

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material del suelo existente, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas.

El objetivo será el relleno de las áreas sobre plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: tierra seleccionada de la obra, agua; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de topografía, compactador mecánico y complementarios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, V, Topógrafo, categoría OEP1 y OEP2.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Elaboración y/o verificación del estudio de suelos, con las indicaciones y especificaciones del relleno a efectuarse y/o las determinadas por fiscalización. Definición de la granulometría, humedad óptima y la densidad máxima. Verificación del índice de plasticidad del material de relleno permitido y porcentaje máximo permisible de materia orgánica.
- El material será exento de grumos o terrones.
- En general y de no existir especificación contraria, el grado de compactación de los rellenos, mediante verificación con los ensayos de campo, deberán satisfacer al menos el 96% de la densidad establecida.
- Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno.
- Verificación del buen estado del equipo a utilizar.
- Definición de los sitios, niveles y pendientes finales del relleno.

- Todos los trabajos previos como cimentaciones, instalaciones y otros que vayan a ser cubiertos con el relleno, serán concluidos.
- Los elementos de hormigón tendrán la resistencia adecuada, cuando soporten cargas provenientes del relleno.
- Elaboración de cámaras de aire y sistemas de drenaje.
- Impermeabilización de elementos estructurales que requieran ser protegidos del relleno.
- Determinación de las medidas de seguridad para el personal, obras y vecindad.
- De ser necesario, las instalaciones serán protegidas y recubiertas de hormigón u otros especificados.
- Selección y aprobación de fiscalización del material con el cual se realizará el relleno.
- Todo relleno se efectuará en terrenos firmes, que no contengan agua, materia orgánica, basura y otros desperdicios.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

En forma conjunta, el constructor y fiscalización verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con el relleno, se encuentran concluidos o en condiciones de aceptar la carga de relleno a ser impuesta. Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

El relleno se hará con material seleccionado, utilizando el proveniente de la excavación, si cumple con las especificaciones que se indiquen en el estudio de suelos. Además el material estará libre de troncos, ramas y en general de toda materia orgánica, previa aprobación de fiscalización.

El sitio a rellenar estará libre de agua, material de desecho u otros que perjudiquen éste proceso. Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 200 mm., la que tendrá un grado de humedad óptima, que permita lograr la compactación y porcentaje de compactación exigida. Dicha compactación se efectuará con apisonador mecánico, iniciando desde los bordes hacia el centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Cada vez que se concluya con una capa de relleno, será marcada y verificada en estacas que serán previamente colocadas. Este procedimiento será repetitivo para cada capa de relleno, hasta llegar al nivel establecido en el proyecto.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

MEDICIÓN Y PAGO

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado. Su pago será por metro cúbico "M3".

Se efectuará el relleno y nivelaciones necesarias para alcanzar los niveles requeridos y previstos en los planos, para lo cual previamente el terreno deberá estar libre de escombros y de todo material que no sea adecuado para el mismo.

El material utilizado para la formación de rellenos deberá estar libre de troncos, ramas, etc., y en general de toda materia orgánica y podrá ser producto de las excavaciones efectuadas para alojar la estructura de acuerdo a lo dispuesto por Fiscalización o Supervisión y a los planos correspondientes.

Se efectuará el relleno compactado, o sea aquel que se forma colocando las capas sensiblemente horizontales, de espesor no mayor de 15 cm. y con la humedad que requiera el material para que cumpla con las especificaciones de la técnica "proctor", en toda su superficie mediante el empleo de pizones de mano y neumáticos o compactadores hasta obtener la máxima compactación.

La tierra y cualquier material sobrante, después de rellenar las excavaciones, serán acarreadas hasta el lugar de desperdicios fijados.

La formación de relleno se medirá tomando como unidad el metro cúbico con aproximación de un decimal. Al efecto el volumen se determinará directamente en la obra.

RUBRO 0013.- Relleno con material clasificado.

Será el conjunto de operaciones para la ejecución de rellenos con material granular seleccionado, hasta llegar a un nivel o cota determinado.

El objetivo será el mejoramiento de las características del suelo existente, como base de elementos de fundación estructurales, base para terminados de vías y circulaciones y otros requeridos en el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con la dosificación y especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Material granular seleccionado, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de topografía, compactador mecánico y complementarios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, V, Topógrafo, categorías OEP1 y OEP2.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Elaboración y/o verificación del estudio de suelos, con las indicaciones y especificaciones del relleno a efectuarse. El estudio de suelos determinará el tipo, granulometría y características del material granular a ser utilizado en el relleno, porcentaje máximo permisible de materia orgánica, porcentaje de humedad óptimo y densidad máxima.
- La elaboración de éstos rellenos será como base de gran capacidad portante.
- Las excavaciones tendrán las paredes rugosas, para mejorar la adherencia del relleno.
- Definición de los sitios, niveles y pendientes finales del relleno.

- Todos los trabajos previos de instalaciones y otros que vayan a ser cubiertos con el relleno, serán concluidos.
- Los muros o elementos de hormigón que soporten cargas provenientes del relleno, tendrán una resistencia adecuada,
- Elaboración de cámaras de aire y sistemas de drenaje.
- Impermeabilización de elementos estructurales que requieran ser protegidos del relleno.
- Verificación del buen estado del equipo a utilizar.
- Determinación de las medidas de seguridad para el personal, obras y vecindad.
- De ser necesario, las instalaciones serán protegidas y recubiertas de hormigón.
- Existencias de los materiales en calidad y cantidad requeridas para la ejecución de los trabajos, en los volúmenes requeridos. La mezcla del material granular será hecha en planta con mezcladora de tambor o paletas, hasta conseguir la granulometría especificada o provenir de la fuente que cumpla con las especificaciones establecidas.
- El agregado a ser utilizado tendrá un coeficiente de máximo desgaste del 50% en los ensayos de abrasión de la máquina de los Ángeles.
- El material granular que pase por el tamiz No. 40 tendrá un máximo índice de plasticidad de 6 y su límite líquido máximo será de 25.
- Selección y aprobación de fiscalización del material granular y agua, a utilizarse en el relleno.
- Todo relleno se efectuará en terrenos que no contengan agua, materia orgánica, basura o cualquier desperdicio.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Trazado de niveles y cotas que determine el proyecto, hasta donde llegará el relleno.
- Tendido y conformación de capas uniformes no mayores de 200 mm. de espesor.
- Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.
- La compactación en curvas se iniciará desde la parte inferior del peralte hasta su parte superior.
- El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.
- Para rellenos profundos y por ambos lados de una estructura o elemento, será simultáneo para evitar el desplazamiento de éstos.
- La compactación con maquinaria pesada no se permite sobre tuberías o estructuras, hasta que no haya alcanzado una profundidad adecuada y aprobada por fiscalización.
- Marcación de los niveles correspondientes a cada capa, por medio de estacas, en rellanos masivos.
- Verificación de la densidad especificada, antes de continuar con la siguiente capa. Prueba de humedad y densidad, cada 100 m². o cada 20 m³., en rellenos masivos, y según especificaciones del proyecto o de la fiscalización para rellenos menores. Para ensayos y tolerancias del rubro concluido se regirá a lo establecido en las “Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes” del MOP. Secciones 403-1.04 y 404-1.04: Ensayos y tolerancias.
- Los procedimientos de trabajo para el relleno se regirá a lo establecido en las “Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes” del MOP. Secciones 403 y 404: sub - bases y Bases respectivamente.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- No circular con equipo pesado ni acumular materiales que sobrepasen la capacidad portante de los rellenos.
- Verificación del nivel exigido en el proyecto, aceptándose una tolerancia máxima de 20 mm. de diferencia en cualquier dirección.
- Retiro y limpieza de material sobrante o desperdicios de cualquier tipo.
- Para la aceptación del rubro, fiscalización exigirá las pruebas y ensayos finales más adecuados.
- Protección de los rellenos hasta su cubrimiento o utilización.

MEDICIÓN Y PAGO

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado, el que se lo podrá efectuar previo la realización del rubro. Su pago será por metro cúbico “M3”.

Los rellenos serán hechos según el proyecto con grava, cascajo o lastre. El relleno para mejoramiento de la resistencia del suelo para alojar las estructuras de cimentaciones de la edificación.

El material utilizado para la conformación de rellenos, estará libre de troncos, ramas o residuos de capa vegetal y, en general, de toda materia orgánica. Para esto el fiscalizador de la obra será el encargado de aprobar el material a utilizarse en el relleno, sea cual sea su procedencia, es decir, de excavaciones o de bancos de préstamo.

Este rubro se medirá y se pagará por “metro cúbico” (m3), para lo cual se tomarán las medidas directamente en obra, se medirán los volúmenes de los diversos materiales colocados de acuerdo a las especificaciones respectivas y las secciones del proyecto.

RUBRO 0014.- Desalojo escombros fuera de la obra

El desalojo de materiales comprenderá el retirar de los sitios ocupados en la obras por basuras o escombros y materiales sobrantes. Para el embarque y transporte fuera de la basura o escombros y materiales sobrantes, será con cargadora frontal y volqueta. Deberá considerar un 25% adicional como valor de esponjamiento o aumento de volumen de las tierras arrancadas del terreno.

En acarreo o desalojo de materiales producto de demoliciones y/o excavaciones en distancias no mayores de kilómetro se medirá y se pagará en m3 con aproximación a la unidad considerándose como m3/km el movimiento de un metro cúbico de material a la distancia de un kilómetro. La medición del volumen deberá hacerse en la obra y se cuantificará en el número de m3 que cargue una volqueta y en el número de viajes que realicen las mismas.

CAPITULO

ESTRUCTURA

RUBRO 0015.- BASES DE EQUIPOS HORMIGON SIMPLE DE 210KG/CM2

Estructuras de Hormigón Armado

Los materiales, procesos y Especificaciones descritos a continuación son para preparar los hormigones a usarse en las estructuras armadas para los ITEMS del capítulo No. 3 de Estructuras e hormigón armado de este proyecto.

Resistencia

Los materiales descritos anteriormente servirán para preparar el hormigón a usarse en los ítems 3.3 - 3.4 - 3.5 - 3.6 en plintos, cadenas, columnas y vigas de este proyecto cuya resistencia a la compresión a los 28 días será de 240 kg/cm²,

Los materiales descritos anteriormente servirán para preparar el hormigón a usarse en los ítems 3.1 - 3.7 - 3.18 - 3.21 en bases de equipos, riostras y dinteles, losas y escaleras de este proyecto cuya resistencia a la compresión a los 28 días será de 210 kg/cm²,

Los materiales descritos anteriormente servirán para preparar el hormigón a usarse en los ítems 3.8 - 3.9 - 3.10 - 3.23 en estructuras para mesones, pisos armados, pilaretes de este proyecto cuya resistencia a la compresión a los 28 días será de 180 kg/cm².

Los materiales descritos anteriormente servirán para preparar el hormigón a usarse en los ítems 3.17 – 3.2 contrapisos bajo mesones, replantillos de este proyecto cuya resistencia a la compresión a los 28 días será de 140 kg/cm²

Consistencia

El hormigón será de consistencia uniforme. Su límite de asentamiento permisible será de 2.5 a 7.5 cm., siempre que sea suficiente para permitir una manipulación práctica del hormigón.

Control de Calidad

Las pruebas de resistencia del hormigón se regirán según las normas ASTM. C-13 y C-39. Las muestras se tomarán al azar con un mínimo de 6 cilindros por cada 130 m³ o 450 m² de superficie, serán probados 3 cilindros por ensayo, 3 a los 7 días y 3 a los 28 días.

El hormigón podrá ser aceptado, desde el punto de vista de cumplimiento de la resistencia a la compresión, cuando el promedio de los resultados de los 6 cilindros iguale o exceda la resistencia de diseño y cuando además ningún resultado sea menor que la resistencia especificada en más de 35 kg/cm².

Si el resultado obtenido no estuviere acorde con la calidad especificada, las medidas a adoptarse quedarán a criterio del Director del Proyecto o/y Fiscalizador o Supervisor de la obra; los eventuales ensayos adicionales, pruebas de carga y otros gastos correrán a cargo del contratista.

Mezclado y Vaciado del Hormigón

Los áridos para las mezclas de hormigón serán dosificados por peso y el agua medida por volumen.

El mezclado del hormigón se realizará, en mezcladoras de carga con superficies interiores libres de hormigón o mortero endurecido, hasta que exista una distribución de materiales uniforme y será descargado completamente antes que la mezcladora sea cargada nuevamente. La mezcla a mano se realizará en caso de emergencia y previa autorización del Fiscalizador.

Cuando se utilice hormigón premezclado, este deberá ser mezclado y entregado de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma C-90 de la A.S.T.M.

Previo al vaciado del hormigón todo el equipo para el mezclado y transporte deberá ser limpiado, todo escombro será retirado, los encofrados deberán ser completamente humedecidos o aceitados y el acero de refuerzo deberá estar libre de cualquier revestimiento, asegurado y centrado.

El vaciado del hormigón se realizará evitando la segregación y pérdida de materiales para lo cual no se permitirá vaciar el hormigón dejándolo caer desde una distancia mayor de 1.20 mt., ni la colocación de una gran cantidad en cualquier punto. No se depositará en la obra ningún hormigón que haya sido fraguado parcialmente o haya sido contaminado por materiales extraños o remezclado.

Consolidación

Todo el hormigón será minuciosamente consolidado por vibración, el vibrador será aplicado siempre verticalmente y a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm. y por períodos de 5 a 15 segundos inmediatamente después de que el hormigón ha sido vaciado.

El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el árido grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas. Se prohíbe el arrastrado del hormigón por medio del vibrador.

Curado

El curado del hormigón se realizará pasada tres horas de haberlo vaciado y en forma continua por un mínimo de 7 días, excepto para hormigón de

alta resistencia inicial y endurecido rápido que solo requerirá de tres días de curado.

Encofrados

Los encofrados deberán usarse para confirmar y dar forma al hormigón de acuerdo a lo indicado en los planos, deberán ser apuntalados adecuadamente y poseer la suficiente resistencia para aguantar la presión de colocación del hormigón y la vibración sin desplazamiento, además serán construidos y conservados los suficientemente estancos para evitar escape de la pasta de cemento.

Todos los tableros deberán estar limpios y ser lisos y libres de irregularidades y serán revestidos con aceite mineral o líquido impermeabilizante que no manche antes de ser vaciado el hormigón.

Se deberán prever aberturas y otros medios adecuados en los encofrados de columnas para permitir el vaciado del hormigón; además, se preverán aberturas temporales en las bases de los mismos para facilitar la limpieza e inspección, aberturas que serán de 15 cm. de alto a través de una cara completa de la columna y que serán cerradas posteriormente con injertos ajustados.

Los encofrados serán retirados previa autorización de la fiscalización y de tal manera que se prevenga daños al hormigón y que asegure la estabilidad completa de la estructura. Los encofrados podrán ser removidos así: lateralmente de vigas y dinteles a los dos días, encofrados de columnas a los tres días y fondos de vigas y encofrados de losas a los 21 días.

Para efectos de medición y pago de la cantidad de hormigón será en m³ con aproximación a un decimal, se considerará el encofrado correspondiente a los diferentes elementos estructurales dentro del metraje de medición indicado.

NOTA: Se deberá considerar preferentemente las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA HORMIGÓN ARMADO de las estructuras, que consta en el diseño estructural de este proyecto.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE ENCOFRADOS Y DESENCOFRADO.

Se entiende por encofrado las formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto, que sea capaz de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales y la ejecución de vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

Unidad : Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: tableros de madera (contrachapada de 15mm. de espesor tipo "B" de contrachapada para encofrado o de duelas de eucalipto: según la apariencia final y detalles determinados en planos), alfajías de madera de 60 x 40mm., y de 40 x 40

mm., tiras de madera, duela cepillada y machihembrada de 18mm. de espesor, clavos, alambre galvanizado, pernos, tol, suelda, puntales de madera, los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas para materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, puntales y vigas metálicos, soldadora, andamios, sierra eléctrica.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Determinación de las cargas vivas, muertas y esfuerzos que soportará el encofrado.
- Diseño y cálculo de los encofrados a utilizar, los que se sujetarán y tomará en cuenta como mínimo los factores que se indican en el Capítulo 6. Sección 6.1. Diseño de encofrados, del Código Ecuatoriano de la Construcción, Quinta edición, 2002.
- El diseño deberá indicar la forma para el ensamble, arriostamiento, apuntalamiento y desarmado de los encofrados, el que debe ser ágil y rápido. Igualmente el diseño considerará el tamaño y peso de los elementos de los encofrados, los que deberán estar de acuerdo con los medios que el constructor tenga para su movimiento y colocación en sitio. Este diseño será presentado a la fiscalización, con la debida anticipación a la ejecución de los trabajos, para su aprobación.
- Prever el cumplimiento de las tolerancias máximas permitidas para la fabricación y colocación del concreto: se observará a menos que fiscalización o las especificaciones estructurales determinen lo contrario, lo establecido en el manual 117-90 de la A.C.I. (American Concrete Institute) secciones 3 a la 14.
- Todos los encofrados serán rígidos, resistentes, impermeables al mortero y limpios.
- Los enlaces o uniones de los distintos componentes de los encofrados, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se ejecute con facilidad.
- Ejecutar la nivelación, replanteo y escuadrado de la ubicación de los encofrados, previa a su inicio.
- Se presentarán muestras de la madera para encofrados y de los tableros realizados conforme los diseños de detalle, cuando el elemento de hormigón a fundir, dispondrá de un acabado de superficie vista.
- El constructor garantizará la estabilidad y resistencia de los encofrados y su forma de arriostamiento y apuntalamiento y en ningún caso será relevado de responsabilidad de los resultados obtenidos con el uso de los planos de encofrados aprobados por la fiscalización.
- Revisión de planos y ubicación de todas las instalaciones y conductos que se incorporarán con la ejecución de los encofrados.
- Previo al diseño y ejecución de los encofrados se revisará y tomará en cuenta la Guía de práctica INEN-GP 16: Guía práctica. Diseño y construcción de encofrados.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El diseño y cálculo de los encofrados tomará en cuenta al menos los siguientes factores: a) : velocidad y método de colocación del hormigón; b): cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto; c): requisitos especiales del encofrado, necesarios para la construcción de cascarones, placas plegadas, domos, hormigón arquitectónico u otros tipos semejantes de elementos. (C.E.C.: 6.1: Diseño de encofrados). Adicionalmente se observará lo determinado por las especificaciones estructurales y la fiscalización.

Una vez aprobado el diseño de los encofrados se procederá a su ejecución. La

madera que se utilice en la fabricación será de buena calidad y exenta de ojos, los cuales debilitan la resistencia de la misma.

La elaboración de los tableros se realizará del tamaño adecuado que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra. Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de la madera a ser utilizada, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible. La estructura de los tableros distribuirán las alfajías a una máxima distancia de 600 mm. entre ejes, en sentido transversal y longitudinal y además se verificará que la lámina de la madera contrachapada en contacto con el hormigón sea lisa, sin astillas y en buen estado. Los tableros de duela cepillada y machihembrada conservarán las especificaciones indicadas anteriormente. Se recomienda que las medidas más usuales para tableros sean de 600 x 1200 mm.

Los puntales irán con una separación adecuada, de acuerdo al material y contra venteados entre sí para mantener su forma y posición, los que no se apoyarán en ningún caso en forma directa al suelo y se utilizará elementos resistentes que evite el punzonamiento del mismo. Para casos de elementos de luces considerables o en voladizo, fiscalización comprobará que la contra flecha sea la adecuada, previo al armado final del encofrado. Concluido el armado de la estructura de encofrado, y previa la comprobación de que los trabajos complementarios o a ser embebidos en el hormigón se encuentran totalmente concluidos, se procederá a una impermeabilización total de las juntas de los diferentes elementos y uniones del encofrado y verificación de su nivelación, escuadre y aplomado.

Fiscalización podrá exigir pruebas de la estabilidad, resistencia y estancamiento del encofrado elaborado, las que deberán satisfacer totalmente, para ser aprobados y continuar con la colocación del acero de refuerzo y hormigonado.

Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados que se indiquen en las pruebas y ensayos de los hormigones correspondientes. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia. Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón.

MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área del encofrado que se encuentra en contacto con el hormigón (o bloques en losas) y su pago se lo efectuará por metro cuadrado "M2". El costo incluye todos los sistemas de sujeción, apuntalamiento y sustentación que se requiera para lograr la ejecución y estabilidad del encofrado.

PREPARACIÓN, TRANSPORTE, VERTIDO Y CURADO DEL HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND.

Se considera al hormigón como la mezcla íntima y uniforme de cemento Portland, árido fino, árido grueso, agua y aditivos (de requerirse).

Para la dosificación del hormigón se debe observar la resistencia, consistencia y tamaño máximo de los áridos, las características técnicas, forma de medida, mezclado, colocado y curado, que son los datos a partir de los cuáles se determina las cantidades de material necesarios para obtener el hormigón de la resistencia especificada. Las proporciones definitivas deben establecerse mediante diseños y

ensayos de laboratorio, cuyas especificaciones se observarán en obra.

En el caso de utilizar “hormigón premezclado” se exigirá a la empresa proveedora los ensayos y resultados de los materiales utilizados, así como los diseños y resultados de los ensayos que verifiquen la resistencia del hormigón solicitado.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, agua, aditivos (si es del caso); los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas para materiales.

Equipo mínimo: Mezcladora mecánica, vibrador, herramienta menor, cono de Abrams, cilindros de hierro para la toma de muestras, elevador, tanques de agua de 50 galones.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS:

Previo al inicio de la ejecución del rubro se verificará los siguientes aspectos:

- Verificación del cumplimiento de las especificaciones de los materiales a utilizar, mediante ensayos e informe del laboratorio calificado, aprobado por fiscalización.
- Revisar los diseños y resistencia del hormigón a elaborarse y realizar ensayos previos en obra, que ratifiquen el logro de la resistencia de diseño, para el hormigón a utilizarse. Estos ensayos previos deberán ser aprobados por la fiscalización.
- Verificar la existencia en calidad y cantidad de los materiales necesarios, los que se ubicarán en sitios próximos a la fundición. El almacenamiento de los materiales se efectuará por separado, en lugares convenientemente localizados. Los agregados de diferentes fuentes se almacenarán por separado.
- El equipo mínimo necesario y la mano de obra calificada, se encontrarán ubicados en sitios estratégicos requeridos. Se verificará el adecuado funcionamiento del equipo antes de cada preparación.
- Las medidas de los cajones de medición en volumen, se establecerán en forma exacta, para lograr las proporciones determinadas en el diseño del hormigón y se construirán con madera o hierro, resistentes al uso. No se permitirán cajones cuyas medidas no se encuentren en directa relación con los volúmenes de diseño y estos deberán permitir el manipuleo fácil y adecuado de los obreros.
- Igualmente se procederá con los baldes para la dosificación del agua, los que deberán ser totalmente impermeables.
- Se verificará previamente el personal con experiencia, para la elaboración del hormigón, los ensayos de consistencia con el cono de Abrams y la toma y desmolde de cilindros de hormigón, así como los lugares y condiciones en los que se mantendrán los cilindros de hormigón, hasta su transporte al laboratorio. Éstos procedimientos se registrarán a lo establecido en la Norma INEN 1578. Hormigones. Determinación del asentamiento, y la Norma Inen 1763. Hormigón fresco. Muestreo.
- Determinar el asentamiento mínimo y el máximo permitido, de acuerdo con los elementos en los que se verterá el hormigón y los diseños previos de hormigones. En el caso de no existir especificaciones del proyecto que establezcan los asentamientos nominales del hormigón, se utilizará los recomendados según A.C.I. 211.1-89:

Tipo de construcción	Asentamiento (mm.)	
	Máximo	Mínimo
Muros y zapatas de cimentación de hormigón armado.	80	20
Zapatas simples y muros de la sub estructura.	80	20
Vigas y muros de hormigón armado.	100	20
Columnas.	100	20
Pavimentos y losas.	80	20
Hormigón en masa.	50	20

- Aprobación previa de los aditivos a utilizar y establecimiento de cantidades, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Determinar con fiscalización los procedimientos y períodos de curado del hormigón.
- Establecer con fiscalización el registro cronológico y numerado de las tomas de pruebas de asentamiento y de cilindros de hormigón y sus resultados.
- Para el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra, determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición, 1993.
- Aprobación previa de fiscalización de los encofrados, hierro de refuerzo, bloques, instalaciones embebidas y demás elementos en los que se verterá el hormigón.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Todo el hormigón a utilizar, se lo mezclará en hormigonera mecánica.
- La duración del amasado será hasta conseguir una mezcla íntima y homogénea de los materiales, por lo que requiere en general, un tiempo mínimo de un minuto y medio, para mezcladoras de capacidad de un saco de cemento de 50 Kg.
- No debe transcurrir más de treinta minutos entre el amasado y la puesta en sitio del hormigón.
- En el transporte del hormigón se evitará las vibraciones, por cuanto éstas favorecen a la segregación de los materiales. No se permitirá el remezclado del hormigón, que requiera la adición de agua.
- El vertido no debe efectuarse a mayores alturas (dos metros como máximo en caída libre), procurando que su dirección sea vertical.
- No se arrojará el hormigón con pala a gran distancia, ni se distribuirá con rastrillo.
- La colocación se hará por capas horizontales de espesor inferior al que permita una buena compactación, en general de 150 a 300 mm. sin superar los 450 mm., en hormigón en masa, ni los 300 mm. en hormigón reforzado.
- De acuerdo a las indicaciones de Fiscalización, se tomarán muestras del hormigón ejecutado, para que sea aceptado en el lugar y verificado por los ensayos finales de los cilindros; en todo caso se deberán efectuar las siguientes pruebas mínimas:
- Ensayos de asentamiento: ocho ensayos por cada 30 m³ de hormigón, o uno por cada fundición, el que cumplirá con la Norma Inen 1578: Hormigones: Determinación de asentamiento.
- Toma de cilindros de hormigón: seis cilindros como mínimo por cada 30 m³ de hormigón o seis cilindros por cada fundición.
- Se controlará continuamente la humedad de los agregados, a fin de evitar variaciones significativas en la dosificación del agua.
- Verificación del tiempo de vibrado del hormigón, máximo 15 segundos, espaciando la acción del vibrador de manera uniforme, a distancias que permitan asegurar un vibrado homogéneo, sin duplicar el vibrado y si permitir la segregación de los materiales.
- Verificación continua del estado del equipo y herramienta.
- No se permitirá la preparación y vertido del hormigón durante períodos de lluvia.
- Verificación del comportamiento de los encofrados y el sistema de apuntalamiento.

- Control de ejecución de pruebas de asentamiento y toma de cilindros de hormigón.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Se procederá con el curado del hormigón, para impedir la evaporación del agua de la mezcla, hasta que el hormigón haya adquirido su resistencia, mediante los métodos preestablecidos con fiscalización como:
 - Humedecimiento o rociado con agua.
 - Mediante membranas impermeables, cuyos componentes se rocían sobre las superficies expuestas del hormigón fresco.
 - Láminas impermeables de papel o polietileno colocadas para evitar la evaporación durante el período de curado.Los métodos descritos anteriormente, se regirá a lo establecido en la sección 801-4 a 801.4.04., de las “Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes” del MOP.
- Verificación de las tolerancias máximas permitidas para la fabricación y colocación del concreto: se observará a menos que fiscalización o las especificaciones estructurales determinen lo contrario, lo establecido en el manual 117-90 de la A.C.I. (American Concrete Institute) secciones 3 a la 14.
Con muestras tomadas durante la ejecución del rubro, se verificarán las resistencias del hormigón, mediante la aplicación de los ensayos siguientes:
- Ensayos de compresión: se requieren seis ensayos por cada 30 m³ de hormigón, y para todo elemento estructural un mínimo de cuatro ensayos. Cumplirá con la Norma Inen 1573. Hormigones. Determinación de la resistencia a la compresión de muestras y probetas cilíndricas de hormigones y/o lo establecido en las “Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes” del MOP. Capítulo 800. Sección 801-6. Resistencia y otros requisitos.
- Para control de los ensayos de laboratorio, se observará la “Guía de práctica” INEN-GP 22: Guía práctica. Laboratorista de hormigones. Bases para inspección y control de calidad.
- Reparación de las fallas que pueda presentar un hormigón fundido por defectos en el proceso de vertido y/o vibrado del hormigón, y que requiera de reparaciones de los elementos estructurales; fiscalización y el constructor, definirán en forma conjunta el método a utilizar en la reparación requerida. En general toda reparación se la debe efectuar en forma inmediata, apenas se retire los encofrados. Las reparaciones que se requieren será por presencia mínima de hormigueros, bolsas de aire, segregación de áridos o similares que afectan la apariencia del elemento. Entre los procedimientos utilizados, para reparación de hormigones, se pueden utilizar:
 - Utilización de un mortero o concreto con aditivo estabilizador de volumen o expansor, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
 - Uso de un mortero o concreto epóxico, siguiendo las especificaciones del fabricante.
 - Relleno con mortero mejorado y medios neumáticos, si el volumen de obra lo justifica.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “M3 “. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen efectivo del rubro realizado, que cumpla con las especificaciones técnicas y la resistencia de diseño.

COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ALIVIANAMIENTO EN LOSAS.

Será el replanteo y trazado en obra, de la distribución de vigas, nervadura y alivianamientos determinados en planos estructurales, con la posterior colocación de los bloques alivianados.

El objetivo es el trazado de la ubicación de los elementos estructurales y la colocación de bloques de alivianamiento, según los planos estructurales y demás documentos del proyecto.

Unidad: Unidad (u).

Materiales mínimos: Bloque de hormigón para alivianamiento, piola de nylon, pintura y/o colorantes, agua, discos de corte para hormigón. Ver especificación de "Bloques de hormigón".

Equipo mínimo: Herramienta menor, amoladora, elevador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los planos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones del proyecto.
- Encofrados estables, apuntalados, nivelados y estancos terminados.
- Colocación de acero de refuerzo en vigas y nervaduras terminado.
- Instalaciones, tuberías de conductos y otros elementos que deban quedar embebidos en la losa, terminados.
- Verificación y control del bloque de hormigón de alivianamiento: medidas y tolerancias. Será totalmente seco y como mínimo Tipo "E", de resistencia a la compresión de 20 kg./cm², según Norma Inen 643. Bloques huecos de hormigón. Requisitos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el replanteo y posteriormente con la colocación de los bloques.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Con los planos estructurales y previa la revisión de los encofrados de que se encuentran estables y nivelados, se inicia el proceso de replanteo (timbrado) de los elementos de la losa a fundir. El señalamiento de las divisiones de la nervadura, sistema de alivianamiento y vigas, se realizará en los extremos opuestos de cada lado de la losa, tomando uno de éstos como el horizontal y que será el referente para que los trazos sean efectuados en ángulo recto o los previstos en planos.

Por medio de piola de nylon o material similar, recubierto totalmente con pintura al agua o colorante de similares características, se sujetará y templará de cada extremo donde se encuentran las señales preestablecidas y procederá a levantar la piola extendida y soltarla contra el encofrado, de tal manera que el colorante marque en la superficie del encofrado la señal y trazo de la nervadura o alivianamiento. Cuando se tracen luces considerables se debe realizar señales intermedias o adicionales. Este procedimiento se lo repetirá hasta concluir con el trazo total de los tramos de losa. Concluida la colocación de hierro, separadores, instalaciones y cualquier otro trabajo previo, se empezará a colocar los bloques, de acuerdo con los planos y los requerimientos de la obra. Las aberturas de celdas quedarán cubiertas con la unión de otro bloque en similar posición, de tal forma que se impida la penetración del hormigón a las celdas de los alivianamientos.

No se permitirá pisar en forma directa sobre éste, por lo que se debe utilizar un sistema de apoyo, que puede ser tableros de madera o similares, que protejan al bloque hasta la finalización del hormigonado.

Concluido éste proceso se realizará la revisión y culminación de los aceros de refuerzo, sistema de instalaciones y similares, para seguidamente realizar un examen y reposición de los bloques defectuosos o rotos. Minutos antes de iniciar con el hormigonado se debe humedecer el alivianamiento, el que se lo realizará por tramos y a medida que se requiera en el vertido del hormigón, para no provocar daños o rupturas de los bloques.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará por cantidad de unidades colocadas en obra, sin tomar en cuenta los reemplazos que se realicen durante el proceso. Su pago será por unidad "U", en base de una cuantificación en obra y en planos del proyecto.

RUBRO 0016.- HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLOS de 7cm y $f'c= 140$ Kg/cm²

Es el hormigón simple, generalmente de baja resistencia, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales, tuberías y que no requiere el uso de encofrados. El objetivo es la construcción de replantillos de hormigón, especificados en planos estructurales, documentos del proyecto o indicaciones de fiscalización. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" del presente estudio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto. Verificación de la resistencia efectiva del suelo, para los replantillo de cimentaciones estructurales.
- Las superficies de tierra, sub - base o suelo mejorado, deberán ser compactadas y estar totalmente secas.
- Excavaciones terminadas y limpias, sin tierra en los costados superiores.
- Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Las superficies donde se va a colocar el replantillo estarán totalmente limpias, compactas, niveladas y secas, para proceder a verter el hormigón, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o fiscalización. No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2000 mm. por la disgregación

de materiales.

Se realizará una compactación mediante vibrador, en los sitios donde se ha llegado a cubrir el espesor determinado, y a la vez las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización, se las realizará en ésta etapa.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo y de laboratorio, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “, en base de una medición ejecutada en el sitio o con los detalles indicados en los planos del proyecto.

0017.- PLINTOS DE HORMIGON SIMPLE $f'c = 240\text{kg/cm}^2$

HORMIGÓN EN PLINTOS, LOSA Y VIGAS DE CIMENTACIÓN $f'c=240\text{Kg/cm}^2$

Es el hormigón de determinada resistencia, que se lo utiliza para la conformación de plintos, losas y vigas de cimentación, y es la base de la estructura de hormigón que requiere el uso de encofrados (parciales o totales) y acero de refuerzo.

El objetivo es la construcción de losas de cimentación de hormigón, plintos y/o las vigas, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, mezcladora mecánica, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la Especificación Técnica de “Preparación, Transporte, Vertido y Curado del Hormigón” del presente estudio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.
- Verificación de la resistencia del suelo y/o mejoramientos o reemplazos.
- Terminadas las excavaciones y/o mejoramiento de suelos, con las pendientes requeridas, instalaciones bajo el suelo, sistemas de drenaje, hormigón de replantillo y sistema de impermeabilización.
- Terminado la colocación del acero de refuerzo, separadores, elementos de alivianamiento e instalaciones empotradas.
- Trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor de losa. Verificación de dimensiones y niveles en encofrados de viga.
- Determinación de las juntas de construcción (machihembradas preferiblemente) y de las cintas de impermeabilización.
- Verificación de que los encofrados o superficies de apoyo se encuentran listos, estables y húmedos para recibir el hormigón.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.

- Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón simple elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo. Cuando el diseño establece la fundición de una losa nervada, se iniciará con el vertido y llenado de las vigas y nervios, por áreas de trabajo previamente establecidas y luego de haberlos llenado y vibrado, se complementará con la capa superior o loseta de compresión debidamente vibrada, compactada y nivelada mediante maestras y codales, cuidando que cumpla efectivamente con el espesor establecido y que la unión entre diferentes áreas, se realicen preferiblemente en las zonas de menor esfuerzo.

En losas sin alivianamientos, se realizarán trazos y colocarán guías que permitan una fácil determinación de los niveles y cotas que deben cumplirse, llenando primero las vigas que quedan bajo el nivel de la losa y colocando a continuación la capa correspondiente a la losa, del espesor que determinen los planos del proyecto, cuidando especialmente la correcta conservación de la posición del hierro y su nivel. La compactación mecánica se ejecutará en forma continua a medida que se vaya complementando las áreas fundidas, enrasando a la vez, con la ayuda de codales metálicos o de madera, por áreas previamente definidas.

Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de los plintos, la losa y/o vigas, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado, con los aditivos requeridos, que garanticen las reparaciones ejecutadas.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

RUBRO 0018.- CADENAS DE HORMIGÓN SIMPLE $f'c = 240Kg/cm^2$

Es el hormigón de resistencia determinada, que conformará los elementos estructurales denominados cadenas, que son parte integrante de la estructura y que requieren de encofrados para su fundición.

El objetivo es la construcción de las cadenas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” del presente estudio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos estructurales, de instalaciones y otros del proyecto.
- Terminado de los replantillos y/o elementos en que se apoyará la cadena a fundir, debidamente humedecidos.
- Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- Acero de refuerzo, espaciadores, instalaciones embebidas o que cruzan y otros aprobado por fiscalización.
- Verificación de que los encofrados se encuentran listos para recibir el hormigón.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Con el hormigón simple elaborado en obra se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo. Este procedimiento se lo repetirá hasta completar las dimensiones de la cadena que se está fundiendo. Cuando la dimensión y/o espesor de la cadena no supere los 400 mm. se podrá fundir por tramos continuos y no por capas.

Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de la cadena fundida, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

RUBRO 0019.- COLUMNAS DE HORMIGÓN SIMPLE $f'c = 240\text{Kg/cm}^2$

Es el hormigón simple de determinada resistencia, que se lo utiliza para la conformación de columnas, que soportan considerables cargas concentradas y que requiere el uso de encofrados y acero de refuerzo para su fundición.

El objetivo es la construcción de columnas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” de presente estudio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión del diseño del hormigón y los planos del proyecto.
- Terminado de los elementos en que se apoya la columna.
- Encofrados se encuentran listos y húmedos para recibir el hormigón.
- Determinación de las etapas y alturas de fundición.
- Acero de refuerzo, separadores, chicotes, instalaciones embebidas y otros aprobados por fiscalización.
- Ubicación y sustentación de andamios.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Antes de iniciar con el vertido del hormigón, este será precedido de una capa de 10 a 20 mm. de mortero de arena - cemento en proporción 1:2 y/o de resistencia igual al tipo de hormigón usado, con un asentamiento similar al del hormigón a verter, colocado no más de quince minutos antes de la del hormigón. Con el hormigón simple elaborado en obra o premezclado, se inicia la fundición, desarrollando el llenado, por capas alternas (150 a 300 mm.), coladas y vibradas continuamente para garantizar una ejecución monolítica.

Se vigilará el proceso de vibrado, y eventualmente mejorado con golpes en la zona baja para lograr el descenso conjunto de la pasta con los agregados, evitando el fenómeno de segregación, que tiende a presentarse en los puntos de arranque o en columnas de dimensiones mínimas.

Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de la columna, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado y los aditivos requeridos que garanticen la calidad de la reparación, previa la autorización de fiscalización.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

RUBROS 0020 .- VIGAS HORMIGÓN SIMPLE $f'c=240\text{Kg/cm}^2$

Es el hormigón simple de determinada resistencia, que conformará vigas de entrepiso o de cubierta incluyendo las vigas embebidas, para lo cual requiere del uso de encofrados, acero de refuerzo y elementos de aliviamiento.

El objetivo es la construcción de vigas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador, elevadores mecánicos, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” del presente estudio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos estructurales, de instalaciones y otros complementarios del proyecto.
- Elementos estructurales o soportantes que van a cargar la losa terminados.
- Encofrados nivelados, estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- Contraflechas, cuando los elementos de apoyo se ubiquen a luces considerables o en voladizo.
- Colocación del acero de refuerzo y separadores aprobado por fiscalización. Colocación del acero de temperatura y el sistema para mantenerlo en el nivel especificado, durante el vertido y compactación del hormigón. Colocación de acero de refuerzo para elementos a ejecutar posteriormente, como riostras, escaleras, antepechos y otros.
- Sistemas de instalaciones concluidos, probados (instalaciones de desagüe) y protegidos.
- Colocación de chicotes y otros elementos requeridos para trabajos posteriores y que deben quedar embebidos en la losa.
- Colocación de bloques o sistema de aliviamiento debidamente humedecido.
- Trazado de niveles y colocación de guías que permitan un fácil y adecuado control del espesor de losa y vigas.
- Definición del orden de vertido del hormigón, de las áreas y volúmenes que puedan cumplirse en una jornada de trabajo, conforme los recursos disponibles, y de juntas de construcción, de requerirse las mismas.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Verificado y aprobado el cumplimiento de los requerimientos previos y los adicionales que el constructor o la fiscalización determinen necesarios, se dará inicio al hormigonado hasta su culminación. De acuerdo con el espesor de las losas, el vertido se realizará por capas uniformes y completando tramos totales de losa, lo que va a permitir obtener un homogéneo vibrado y terminado del elemento. En los sitios donde se posea acumulación de acero de refuerzo como: macizados, $\frac{1}{4}$ de luz de las vigas y

otros, se verterá hormigón con máximo cuidado y control. La colocación del hormigón se iniciará por las vigas, desde el centro a sus costados, continuando con el llenado de nervaduras y terminando con la capa de compresión.

Una vez que se llegue al espesor determinado y verificado su adecuado vibrado, se procederá a compactar por medios manuales o mecánicos, y cuidando en dar las inclinaciones o pendientes indicadas en planos o por fiscalización. Para losas inclinadas se efectuará igual procedimiento, iniciando desde la parte inferior del elemento, con la variación de que el hormigón posea una mayor consistencia plástica la que impedirá su deslizamiento. Para losas de inclinaciones mayores se utilizará encofrado por los dos lados: inferior y superior.

Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de éstos, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de las losas, y si es del caso se realizarán los correctivos en forma inmediata.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “, descontando todos los vacíos que por alivianamientos pueda tener; es decir el volumen real ejecutado en base de una medición en obra y los planos del proyecto.

RUBRO 0021.- DINTELES HORMIGON SIMPLE 15X15CM f'c=210Kg/cm2

Comprende el hormigón simple y su encofrado, que se utiliza para la fabricación de dinteles, y que por lo general se utiliza para soportar, arriostrar o sujetar mampostería y similares, y que requieren de acero de refuerzo y encofrados.

Disponer de elementos que puedan soportar y arriostrar mamposterías, permitiendo aberturas entre vanos de mamposterías y mejorando el comportamiento de superficies amplias de mamposterías no estructurales. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, encofrados, puntales.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión del diseño del hormigón, tamaño del agregado grueso y los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.
- Ejecución de planos de taller, en el caso de no existir planos de detalles.
- Mampostería elaborada para fundición conjunta.
- Ubicación y sustentación de sistema de andamios.
- Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- Acero de refuerzo, instalaciones embebidas y otros aprobado por fiscalización.

- Elementos o aceros que sirven para arriostramientos (chicotes).
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Para el caso de riostras, el proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: encofrados, acero de refuerzo, instalaciones embebidas y de terminados y aprobados los paramentos de mamposterías a arriostrar, tanto para verticales, como horizontales. Las superficies de contorno del hormigón a fundir, serán limpias, estancas, aplomadas y niveladas, libres de mortero, aserrín u otras impurezas. Previa a la fundición, se humedecerá adecuadamente la mampostería y los encofrados. Con el hormigón simple elaborado en obra se inicia la fundición, coladas y compactadas continuamente para garantizar una ejecución monolítica con la mampostería. Se deberá prever el acero de refuerzo y las uniones del hormigón, para fundiciones posteriores de riostras horizontales, en el caso de ejecutarse por etapas. Se vigilará el proceso de compactación (vibrado), para evitar el fenómeno de segregación, que tiende a presentarse en los puntos de arranque o en piezas de sección reducida.

Para el caso de dinteles, el proceso de hormigonado se lo realizará luego de la verificación y aprobación de: mamposterías de apoyo, encofrados, puntales y colocado el acero de refuerzo. El hormigonado se lo ejecutará hasta su culminación.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a las pruebas de campo y de ser necesario a resultados de laboratorio; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “, en base de una medición ejecutada en el sitio y conforme los detalles indicados en los planos del proyecto o de taller.

RUBRO 0022.- HORMIGÓN CICLÓPEO: PROPORCIÓN 60% - 40%: HORMIGÓN - PIEDRA

Es la combinación del hormigón simple de la resistencia determinada con piedra molón o del tamaño adecuado, que conformarán los elementos estructurales, de carga o soportantes y que requieren o no de encofrados para su fundición.

El objetivo es la construcción de elementos de hormigón ciclópeo, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Hormigón de cemento portland, piedra molón, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.
- Determinación del tamaño de la piedra que será tipo andesita azulada, e irá de acuerdo con el espesor del elemento a fundirse.
- Saturación de agua de la piedra que se va a utilizar.
- Determinación del tipo de compactación y terminado de las superficies que se van a poner en contacto con el hormigón ciclópeo.
- Verificar que los encofrados se encuentren listos y húmedos para recibir el hormigón y o las excavaciones. Verificación de niveles, plomos y alineaciones.
- Instalaciones embebidas, que atraviesen y otros aprobado por fiscalización.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización verificará y dispondrá que se puede iniciar con el hormigonado.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Verificación de plomos, nivelaciones, deslizamientos o cualquier deformación en los encofrados y/o las excavaciones.
- Todas las piedras serán recubiertas con una capa de hormigón de por lo menos 150 mm.
- La preparación, vertido y acabado se regirá a lo estipulado en la sección 503. Hormigón Estructural. Numeral 503-6. Hormigón Ciclópeo, de las “Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes” del MOP.
- Verificación de la compactación y vibrado del hormigón y de las proporciones hormigón - piedra.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Las superficies terminadas serán lisas y se sujetarán a lo señalado en los planos del proyecto, para aprobación de fiscalización.
- La calidad y aceptabilidad del presente rubro, se regirá a lo estipulado en la sección 503. Hormigón Estructural. Numeral 503-6.04. Ensayos y tolerancias, de las “Especificaciones generales para construcción de caminos y puentes” del MOP.
- Comprobación de niveles, plomos y alturas con los planos del proyecto.
- Cuidados para no provocar daños al hormigón, durante el proceso de desencofrado.
- Evitar cargar al elemento recién fundido hasta que el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia de diseño, transcurran un mínimo de 14 días luego del hormigonado, o a la aprobación e indicaciones de Fiscalización.
- Cuidado y mantenimiento hasta el momento de entrega recepción del rubro.

La superficie de acabado será lisa y totalmente limpia de cualquier rebaba o desperdicio.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado, que cumpla con las especificaciones técnicas y la resistencia de diseño.

En los sitios donde se vaya a instalar equipos fijos y que requieran de cimentación especial para soportar el peso y efectos de cada uno, se

instalara bases de hormigón simple de 210 Kg/cm² mismas que estarán sobresalidas 15 cm sobre el nivel de piso terminado, y de requerir refuerzo de hierro se realizará en base a las recomendaciones y especificaciones que den los fabricantes de los equipos.

Las bases de los equipos tendrán una separación de las paredes verticales de suelo natural de 10 cm a cada lado, y que serán rellenado con arena fina.

La medición y pago será por m³ con aproximación de un decimal para el caso del hormigón y por Kg de ser necesario el hierro estructural al precio de este rubro.

Cimentación en Hormigón ciclópeo será trabajado en la siguiente forma: 60% de hormigón simple de 180 Kg/m³, siendo la proporción de sus agregados 1:3:6 (cemento, arena, ripio), el 40% de piedra molón, de un diámetro máximo de 15 a 20cm, tipo andesita azulada y resistencia de 400km/cm² o piedra base de un diámetro máximo de 15 cm y resistencia de 250km/cm².

Los encofrados deberán usarse para confirmar y dar forma al hormigón de acuerdo a lo indicado en los planos, deberán ser apuntalados adecuadamente y poseer la suficiente resistencia para aguantar la presión de colocación del hormigón y la vibración sin desplazamiento, además serán construidos y conservados los suficientemente estancos para evitar escape de la pasta de cemento.

Se deberá dejar en los muros de cimentación los pasos o agujeros necesarios para los drenajes, desagües, instalaciones sanitarias, eléctricas, pluviales y de ventilación.

RUBRO 0023.- ALFEIZER Y VENTANA HORMIGON SIMPLE f'c=180Kg/cm² y ACERO DE REFUERZO

En los lados inferiores de los vanos para las ventanas se construirán alfeizares utilizando hormigón simple de f'c= 180 kg/cm² de acuerdo a los detalles o indicaciones de fiscalización.

Los extremos de estos elementos se introducirán en las paredes 10 cm a cada lado si colinda con mampostería.

En la parte voladiza exterior e inferior se trabajará un canal para botar aguas o gotero de 1 cm. de profundidad de tipo media caña.

Como son elementos cuyo acabado final será el propio hormigón, se tendrá especial cuidado en su trabajo.

Par la medición y pago, el alfeizar se considerará en metros lineales y con

un decimal de aproximación.

RUBRO 0024.- VIGA DINTEL S / VENTANA HORMIGON SIMPLE ($f'c=210$ kg/cm²) + HIERRO.

Este rubro consiste en la provisión de todos los materiales necesarios, equipo y mano de obra para elaboración de hormigón simple $f'c= 210$ kg/cm² en riostras y dinteles interiores, que se utilizan para soportar o arriostrar mamposterías en los espesores y dimensiones indicadas en los planos estructurales.

Con el hormigón simple elaborado en obra se empieza la fundición, teniendo la precaución de ir compactando y vibrando continuamente para garantizar la confección monolítica del elemento fundido con la mampostería.

En el caso de que la confección de los elementos se la haga por etapas, se deberá tener en cuenta la cantidad de acero de refuerzo necesaria para las uniones con otros elementos, esto es, a manera de chicotes.

El acero de refuerzo correspondiente, no se incluirá en este rubro para cotización, medición y pago. Dicho rubro se lo debe considerar para este efecto en el ítem: “Acero de Refuerzo”.

En puertas, ventanas y otros sitios, se colocarán dinteles de ancho igual a las paredes y de una altura no menor de 15 cm., con 4 hierros de 10 mm. y con estribos de 8 mm. cada 15 cm.

Par la medición y pago, el dintel se considerará en metros lineales y con un decimal de aproximación.

RUBRO 0025.- ACERO ESTRUCTURAL $F_y = 4200$ Kg./cm².

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado.

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Unidad: Kilogramo (Kg.).

Materiales mínimos: Acero de refuerzo con resaltes, alambre galvanizado # 18, espaciadores y separadores metálicos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, dobladora, bancos de trabajo, equipo de elevación.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.
- Elaboración de las planillas de corte y organización del trabajo. Determinación de los espacios necesarios para la trabajo y clasificación.
- Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas.
- Pruebas previas del acero de refuerzo a utilizar (en laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño: Norma INEN 102. Varillas con resaltes de acero al carbono laminadas en caliente para hormigón armado y Capítulo 3, sección 3.5: Acero de refuerzo del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C). Quinta edición. 1993.
- Clasificación y emparrillado de las varillas ingresadas a obra, por diámetros, con identificaciones claramente visibles.
- Toda varilla de refuerzo será doblada en frío.
- El corte, dobléz, y colocación del acero de refuerzo se regirá a lo que establece el Capítulo 7. Detalles de refuerzo del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C.). Quinta edición. 1993.
- Disposición de bancos de trabajo y un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje del acero de refuerzo trabajado, por marcas, conforme planilla de hierros.
- Encofrados nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación del acero de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldantes. Iniciada la colocación del acero de refuerzo, no se permitirán estos trabajos.
- Fiscalización aprobará el inicio del corte y doblado del acero de refuerzo.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Unificación de medidas y diámetros para cortes en serie.
- Control de longitud de cortes y doblados. El constructor realizará muestras de estribos y otros elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido.
- Doblez y corte en frío, a máquina o a mano. Se permitirá el uso de suelda para el corte, cuando así lo determine la fiscalización.
- Para soldadura de acero, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.
- Control de que las varillas se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.
- La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontal como vertical no será menor de 25 mm. o un diámetro.
- Durante armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra, determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición, 1993.

Denominación	Recubrimiento mínimo (mm.)
a) Hormigón en contacto con el suelo y permanentemente expuesto a él	70
b) Hormigón expuesto al suelo o a la acción del clima:	
Varillas de 18 mm. y mayores	50
Varillas y alambres de 16 mm. y menores	40
c) Hormigón no expuesto a la acción del clima ni en contacto con el suelo;	
Losas, muros, nervaduras:	
Varillas mayores de 36 mm.	40
Varillas de 36 mm. y menores.	20
Vigas y columnas:	
Refuerzo principal, anillos, estribos, espirales	40
Cascarones y placas plegadas:	

Varillas de 18 mm. y mayores.	20
Varillas y alambres de 16 mm. y menores	15

- Amarres con alambre galvanizado en todos los cruces de varillas.
- El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar el acero de refuerzo, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.
- Los empalmes no se ubicarán en zonas de tracción.
- Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.
- Complementariamente a lo establecido en el Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993, se consultará y acatará lo establecido en las Secciones 504. Acero de Refuerzo, Sección 807. Acero de refuerzo. De las “Especificaciones generales para construcción de puentes y caminos” del MOP”.

COMPLEMENTACIÓN

El acero utilizado estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra sustancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y doblados se efectuarán de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales revisados en obra y las indicaciones dadas por el calculista y/o la fiscalización. Para los diámetros de doblados, se observarán los mínimos establecidos en la sección 7.2.1 del C.E.C. Se agrupará el acero preparado, por marcas, con identificación de su diámetro y nivel o losa en la que deberán ubicar.

El armado y colocación será la indicada en planos; se verificará que los trabajos previos como replantillos, encofrados y otros se encuentren terminados, limpios y en estado adecuado para recibir el hierro de refuerzo. Conforme al orden de ejecución de la estructura, se colocará y armará el acero de refuerzo, cuidando siempre de ubicar y asegurar el requerido para etapas posteriores, antes de los hormigonados de las etapas previas.

Se tendrá especial cuidado en el control del espaciamiento mínimo entre varillas, en la distribución de estribos y en el orden de colocación en los lugares de cruces entre vigas y columnas. Igualmente deberá verificarse en la distribución y colocación de estribos, que los ganchos de estos, se ubiquen en forma alternada.

Todo armado y colocación, será revisado en detalle con lo dispuesto en los planos estructurales, disponiéndose de las correcciones y enmiendas hasta el total cumplimiento de los mismos. En todos los elementos terminados, se controlará los niveles y plomos de la armadura y la colocación de separadores, sillas y demás auxiliares para la fijación y conservación de la posición del hierro y el cumplimiento de los recubrimientos mínimos del hormigón. En general, para todo elemento de hormigón armado, se asegurará con alambre galvanizado todos los cruces de varilla, los que quedarán sujetos firmemente, hasta el vaciado del hormigón. Para conservar el espaciamiento entre varillas y su recubrimiento, se utilizará espaciadores metálicos debidamente amarrados con alambre galvanizado.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya concluido y revisado los trabajos de instalaciones, alivianamientos, encofrados y otros, se verificará los amarres, traslapes, y demás referentes al acero de refuerzo. Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra, la que se verificará por marcas, previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo "Kg "

Las varillas de refuerzo de todas las estructuras serán de grado intermedio con un límite de fluencia de 4.200 kg/cm².

Las varillas serán dobladas en frío y con los siguientes diámetros mínimos:

Ganchos hasta diámetro 18 mm. - 6 cm.

Para estribos hasta diámetro 10 mm. - 4 cm.

Antes de colocar las varillas deberán estar limpias y carecer de escamas, herrumbre y otras recubrimientos que puedan destruir su adherencia con el hormigón, condición que se conservará hasta el hormigón nado.

Las varillas se colocarán de acuerdo con los planos estructurales el amarre se realizará con alambre galvanizado No.18, serán colocadas en posición mediante soportes de hormigón o material similar y espaciadores metálicos.

En las estructuras principales se evitará los empalmes de varillas en puntos de máximo esfuerzo. La longitud mínima de empalme será no menos a 40 diámetros de la varilla. Los empalmes soldados deberán desarrollarse una tensión igual o por lo menos 125% del límite de fluencia de la varilla.

Todo el acero de refuerzo para las estructuras de hormigón será inspeccionado y aprobado por el Director del Proyecto o fiscalizador antes de que se vierta el hormigón en cada sección.

Las tolerancias permitidas para la colocación del acero de refuerzo son:
Desviación del recubrimiento de hormigón:

Hasta 5 cm. de recubrimiento - 0.6 cm.

Para 7 cm. de recubrimiento - 1.2 cm.

Desviación del espaciamiento indicado.

Hasta 1.2 cm.

Para efectos de medición y pago de la cantidad de hierro se estimará en kilogramos con aproximación a un decimal,

RUBRO 0026.- Malla electro soldada.

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de malla electro soldada de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto y/o especificaciones.

El objetivo es la colocación de malla electro soldada, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de cortado, colocación y amarre del acero estructural en malla.

Unidad: metro cuadrado (m2.)

Materiales mínimos: Malla electro soldada, alambre galvanizado # 18, espaciadores y separadores metálicos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, equipo de elevación.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los planos estructurales del proyecto y planillas de hierro.
- Disposición un sitio adecuado para el recorte, configuración, clasificación y almacenaje de la malla.
- Pruebas previas de la malla de refuerzo, de requerirlo la fiscalización: C.E.C. 2001: Secciones 3.5.3.3 y subsiguientes. Verificación en obra de los diámetros, espaciamientos y demás características de las mallas.
- Encofrados: nivelados, estables y estancos. Antes del inicio de la colocación de las mallas de refuerzo, se procederá con la impregnación de aditivos desmoldables. Iniciada la colocación de mallas, no se permitirán estos trabajos.
- Fiscalización aprobará el inicio de ejecución del rubro.

COMPLEMENTACIÓN

La malla electro soldada, de varillas lisas o con resaltes que se utilice estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra sustancia que perjudique la adherencia con el hormigón. Los cortes y dobleces se lo efectuará de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales y/o medidas efectivas tomadas en obra antes del corte, y/o las indicaciones dadas por fiscalización.

Todos los dobleces, además de ceñirse a lo establecido en planos, se sujetará a lo determinado en esta especificación. La colocación será la indicada en planos, se sujetará con alambre galvanizado y se utilizará espaciadores de preferencia metálicos, para conservar los recubrimientos y espaciamientos de los refuerzos, los que quedarán sujetos firmemente durante el vaciado del hormigón hasta su culminación.

Previo al hormigonado, y una vez que se haya concluido y revisado los trabajos de instalaciones, alivianamientos, encofrados y otros, se verificará los amarres, traslapes, y demás referentes a la malla electro soldada.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada y colocada en obra, la que

se verificará en unidades de superficie para su posterior cálculo de peso. Su pago será por metro cuadrado “m²”.

Las varillas de refuerzo de todas las mallas, serán de grado intermedio de Ø 4 mm con un límite de fluencia de 4.200 kg/cm². armadas en los dos sentidos formando cuadrados de 15 x 15

En los tramos de uniones, se deberá traslapar mínimo 30 cm y amarrar cada metro con alambre galvanizado.

Todo el acero de refuerzo para las estructuras de hormigón será inspeccionado y aprobado por el Director del Proyecto o fiscalizador antes de que se vierta el hormigón en cada sección.

Para efectos de medición y pago de la cantidad de malla se estimará en m² con aproximación a un decimal,

RUBRO 0027.- Estructura metálica cubierta de policarbonato

Para cubrir la cubierta especial que queda en el nivel superior del hall de acceso, se ha previsto construir una cubierta metálica conformada con cerchas ornamentales a base de tubería redonda de 2 “ cada 1.50 metros de distancia mismas que soportarán la plancha de policarbonato.

Su medida y forma de pago será en m² con aproximación de 1 decimal al precio unitario contractual.

RUBRO 0028.- Estructura metálica cubierta auditorio

Generalidades

Estas especificaciones técnicas son aplicables a todas las obras en estructura metálica, que se han diseñado sea para proyectos nuevos o ampliaciones de las unidades de salud.

Estas especificaciones se regirán de acuerdo a lo indicado en la parte B (especificaciones Técnicas para estructuras metálicas) previsto en el diseño estructural de este proyecto.

RUBRO 0029.- Banda de PVC en juntas

Con el fin de proteger las posibles filtraciones entre las juntas de dilatación entre losas, en el momento de la fundición de las mismas se colocarán bandas de PVC estándar en la parte media de la losa de 20 cm de ancho, parte en la una y parte en la otra losa, dejando la separación de la junta de acuerdo a lo que especifique el cálculo estructural.

La medición y pago será en metros lineales con aproximación de 1 decimal.

RUBRO 0030.- Mesones de Hormigón- marmeton e=cm

En los lugares que señalan los planos se harán mesones de hormigón armado los cuales tendrán una grosor de hormigón simple de 6 cm. de alto perfectamente paleteado.

Los mesones llevarán recubrimiento de marmetón de 2 cm que se trabajará así: se amasa la pasta que constituirá el terrazo en proporción 2:1:2 en base a cemento blanco, arena de mármol y arrocillo de mármol, respectivamente, la cual se vierte en el mesón colocando luego los pedazos de mármol incrustándoles debidamente.

Fraguada la pasta se procede a desbastar la superficie utilizando piedras de grano grueso y después de grano mediano. Luego se recubre la superficie con una lechada de cemento tapando todos los huecos y poros que hayan podido resultar del desbaste.

Fraguada la lechada de cemento, se volverá a desbastar empleando piedra de grano fino, después se sustituye ésta por esparto o fieltro pulido y se riega ácido oxálico con el fin de que la superficie quede lisa y brillante.

Se estimará para efectos de medición y pago ml con un decimal de aproximación.

RUBRO 0031.- Hormigón simple de 140 Kg/cm² bajo muebles

En los lugares donde se debe colocar muebles modulares bajo los mesones se debe colocar un piso de hormigón simple de 140 Kg/cm² de un espesor de 7 cm como base para protección de los muebles. El ancho será de 55 cm por el largo total, es decir 5 cm menos que el acho de los muebles que a su vez servirá para evitar golpes en los mismos.

Su acabado será liso y pintado de color negro.

La medición y pago se realizará en metros lineales con aproximación de un decimal.

RUBRO 0032.- HORMIGÓN EN LOSA DE ENTREPISO O CUBIERTA f'c=240Kg/cm²

Es el hormigón simple de determinada resistencia, que conformará losas de entrepiso o de cubierta incluyendo las vigas embebidas, para lo cual requiere del uso de encofrados, acero de refuerzo y elementos de alivianamiento.

El objetivo es la construcción de vigas y losas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador, elevadores mecánicos, andamios.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

- El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de “Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón” del presente estudio.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos estructurales, de instalaciones y otros complementarios del proyecto.
- Elementos estructurales o soportantes que van a cargar la losa terminados.
- Encofrados nivelados, estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- Contraflechas, cuando los elementos de apoyo se ubiquen a luces considerables o en voladizo.
- Colocación del acero de refuerzo y separadores aprobado por fiscalización. Colocación del acero de temperatura y el sistema para mantenerlo en el nivel especificado, durante el vertido y compactación del hormigón. Colocación de acero de refuerzo para elementos a ejecutar posteriormente, como riostras, escaleras, antepechos y otros.
- Sistemas de instalaciones concluidos, probados (instalaciones de desagüe) y protegidos.
- Colocación de chicotes y otros elementos requeridos para trabajos posteriores y que deben quedar embebidos en la losa.
- Colocación de bloques o sistema de alivianamiento debidamente humedecido.
- Trazado de niveles y colocación de guías que permitan un fácil y adecuado control del espesor de losa y vigas.
- Definición del orden de vertido del hormigón, de las áreas y volúmenes que puedan cumplirse en una jornada de trabajo, conforme los recursos disponibles, y de juntas de construcción, de requerirse las mismas.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Verificado y aprobado el cumplimiento de los requerimientos previos y los adicionales que el constructor o la fiscalización determinen necesarios, se dará inicio al hormigonado hasta su culminación. De acuerdo con el espesor de las losas, el vertido se realizará por capas uniformes y completando tramos totales de losa, lo que va a permitir obtener un homogéneo vibrado y terminado del elemento. En los sitios donde se posea acumulación de acero de refuerzo como: macizados, $\frac{1}{4}$ de luz de las vigas y otros, se verterá hormigón con máximo cuidado y control. La colocación del hormigón se iniciará por las vigas, desde el centro a sus costados, continuando con el llenado de nervaduras y terminando con la capa de compresión.

Una vez que se llegue al espesor determinado y verificado su adecuado vibrado, se procederá a compactar por medios manuales o mecánicos, y cuidando en dar las inclinaciones o pendientes indicadas en planos o por fiscalización. Para losas

inclinadas se efectuará igual procedimiento, iniciando desde la parte inferior del elemento, con la variación de que el hormigón posea una mayor consistencia plástica la que impedirá su deslizamiento. Para losas de inclinaciones mayores se utilizará encofrado por los dos lados: inferior y superior.

Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de éstos, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de las losas, y si es del caso se realizarán los correctivos en forma inmediata.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “, descontando todos los vacíos que por alivianamientos pueda tener; es decir el volumen real ejecutado en base de una medición en obra y los planos del proyecto.

RUBRO 0033.- Tapa Junta dilatación losa-loso.

En su parte externa de las losas y como acabado de las juntas de dilatación estarán conformadas por bordos de hormigón hacia arriba con un ancho de 10 cm dejando la junta libre y con un remate que impida el paso de agua hacia el interior.

De acuerdo a su ubicación se colocarán juntas de dilatación losa con losa y losa con mampostería y se puede ilustrar en los detalles que se anexan.

Su medición se realizará en metros lineales y su pago de acuerdo a lo especificado en el precio contractual.

RUBRO 0034.- Tapa Junta dilatación losa-pared.

De acuerdo a su ubicación se colocarán juntas de dilatación losa con losa con mampostería y se puede ilustrar en los detalles que se anexan.

El trabajo se refiere a cubrir las juntas verticales de construcción entre columna y columna, columna y pared, pared y pared, y esquineros

Previo a realizar el trabajo se retirará de las juntas todos los materiales que sirvieron para separar los elementos dejando las juntas completamente limpias. Se procederá a colocar STYLOPORO dentro de la junta, se aplicará un sardinel de aluminio de 10 cm. con tacos fisher y tornillos anclados a uno solo de los elementos que conforman la junta.

Materiales y Equipos

Los materiales que se utilizará serán STYLOPORO y sardinel de aluminio 10 cm.

RUBRO 0035.- ESCALERAS HORMIGÓN EN GRADAS $f'c=240\text{Kg/cm}^2$

Es el hormigón simple de resistencia determinada, destinado a conformar la grada, y es parte integrante de la estructura que requieren de encofrados y acero de refuerzo para su fundición.

El objetivo es la construcción de gradas de hormigón, especificados en planos estructurales y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Unidad: Metro cúbico (m³).

Materiales mínimos: Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, concretera, vibrador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los diseños del hormigón a ejecutar y los planos del proyecto.
- Terminado de los elementos estructurales o soportantes que van a cargar las gradas.
- Sistemas de empotramiento o arriostramiento de las gradas.
- Encofrados estables, estancos y húmedos para recibir el hormigón, aprobados por fiscalización.
- Acero de refuerzo, separadores, chicotes, elementos para sujeción posterior de pasamanos, instalaciones empotradas, aprobado por fiscalización.
- Trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación de las alturas y anchos de gradas.
- Verificación del replanteo y trazado de huellas, contrahuellas y descansos.
- Tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Comprobado que los encofrados, el acero de refuerzo y demás elementos e instalaciones se encuentran aprobados por fiscalización, se dará inicio al hormigonado hasta su culminación. Se verterá el hormigón hasta completar la base estructural o loseta inferior, cuidando de que los refuerzos de acero queden totalmente recubiertos. Se continúa con el relleno y compactación para la formación y acabado de los escalones. El proceso de vibrado será continuo y homogéneo, sin producir la disgregación de los materiales.

Continuamente se realizarán inspecciones a los encofrados, verificando y corrigiendo las deformaciones que sufran durante el proceso. El retiro de éstos, que respetará un tiempo mínimo de fraguado, se lo efectuará cuidando de no provocar daños en las aristas de la grada, y si es del caso se realizarán las reparaciones en forma inmediata.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “M3 “; es decir el volumen real ejecutado en base de una medición en obra o en planos del proyecto.

RUBRO 0036.- Canal exterior junto veredas

Para protección de las veredas perimetrales se ha previsto la construcción de canales recolectores de aguas lluvias que van a depositarse en las cajas de registro previstas para el efecto.

Su construcción será considerando dos ladrillos conformando un ángulo 120 grados de abertura sobre el terreno conformado y confinado, sobre este material se enlucirá con mortero 1:3 para darle consistencia y caída hacia donde se proyecta el recorrido de las cajas de registro

En las láminas de detalles se indica la forma y materiales a utilizarse.

Su medición y forma de pago será en metros lineales con aproximación de un decimal

RUBRO 0037.- Pilarete de arriostamiento:

Se construirán en los sitios que los determinen los planos y de acuerdo a las indicaciones que para tal efecto se impartan: en todo caso, tendrán una sección transversal con uno de los lados iguales al espesor de las paredes sin el recubrimiento y se asentarán sobre las cadenas inferiores de amarre.

Las columnetas se construirán ancladas al piso con 4 varillas de 10 mm con estribos de 8 mm cada 20 cm, las mismas que se rematarán en su parte superior.

Para efectos de medición y pago de la cantidad de hierro se estimará en ml con aproximación a un decimal, para el costo unitario, se considerará el encofrado correspondiente a los diferentes elementos estructurales dentro del metraje de medición indicado.

RUBRO 0038.- Bloque alivianamiento 15x20x40 timb + estb.

Se utilizará bloque alivianado de 15x20x40 centímetros, fabricado con cemento Pórtland y agregados de fragmentos de piedra pómez. Para poder ser utilizados, estos bloques deben tener bajo peso y resistencia.

Será el replanteo y trazado en obra, de la distribución de vigas, nervadura y alivianamientos determinados en planos estructurales, con la posterior colocación de los bloques alivianados.

El objetivo es el trazado de la ubicación de los elementos estructurales y la colocación de bloques de alivianamiento, según los planos estructurales y demás documentos del proyecto.

Unidad: Unidad (u).

Materiales mínimos: Bloque de hormigón para alivianamiento, piola de nylon, pintura y/o colorantes, agua, discos de corte para hormigón. Ver especificación de “Bloques de hormigón”.

Equipo mínimo: Herramienta menor, amoladora, elevador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de los planos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones del proyecto.
- Encofrados estables, apuntalados, nivelados y estancos terminados.
- Colocación de acero de refuerzo en vigas y nervaduras terminado.
- Instalaciones, tuberías de conductos y otros elementos que deban quedar embebidos en la losa, terminados.
- Verificación y control del bloque de hormigón de alivianamiento: medidas y tolerancias. Será totalmente seco y como mínimo Tipo “E”, de resistencia a la compresión de 20 kg./cm², según Norma Inen 643. Bloques huecos de hormigón. Requisitos.
- Fiscalización indicará que se puede iniciar con el replanteo y posteriormente con la colocación de los bloques.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Con los planos estructurales y previa la revisión de los encofrados de que se encuentran estables y nivelados, se inicia el proceso de replanteo (timbrado) de los elementos de la losa a fundir. El señalamiento de las divisiones de la nervadura, sistema de alivianamiento y vigas, se realizará en los extremos opuestos de cada lado de la losa, tomando uno de éstos como el horizontal y que será el referente para que los trazos sean efectuados en ángulo recto o los previstos en planos.

Por medio de piola de nylon o material similar, recubierto totalmente con pintura al agua o colorante de similares características, se sujetará y templará de cada extremo donde se encuentran las señales preestablecidas y procederá a levantar la piola extendida y soltarla contra el encofrado, de tal manera que el colorante marque en la superficie del encofrado la señal y trazo de la nervadura o alivianamiento. Cuando se tracen luces considerables se debe realizar señales intermedias o adicionales. Este procedimiento se lo repetirá hasta concluir con el trazo total de los tramos de losa. Concluida la colocación de hierro, separadores, instalaciones y cualquier otro trabajo previo, se empezará a colocar los bloques, de acuerdo con los planos y los requerimientos de la obra. Las aberturas de celdas quedarán cubiertas con la unión de otro bloque en similar posición, de tal forma que se impida la penetración del hormigón a las celdas de los alivianamientos.

No se permitirá pisar en forma directa sobre éste, por lo que se debe utilizar un sistema de apoyo, que puede ser tableros de madera o similares, que protejan al bloque hasta la finalización del hormigonado.

Concluido éste proceso se realizará la revisión y culminación de los aceros de refuerzo, sistema de instalaciones y similares, para seguidamente realizar un examen y reposición de los bloques defectuosos o rotos. Minutos antes de iniciar con el hormigonado se debe humedecer el alivianamiento, el que se lo realizará por tramos y a medida que se requiera en el vertido del hormigón, para no provocar daños o

rupturas de los bloques.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará por cantidad de unidades colocadas en obra, sin tomar en cuenta los reemplazos que se realicen durante el proceso. Su pago será por unidad "U" en base de una cuantificación en obra y en planos del proyecto.

Este rubro se medirá y pagará por unidad "u".

CAPITULO

MAMPOSTERIA.

RUBRO 0039.- Mampostería de ladrillo macizo.

Las mamposterías para espesores de 10, 15, 20 y 30 cm serán construidas según lo determinen los planos en lo que respecta a sitios, forma, dimensiones y niveles, sin embargo, de acuerdo a las necesidades Fiscalización y Supervisión resolverán casos no especificados y/o especiales.

Los ladrillos a utilizarse deberán estar limpios, al momento de su instalación deberá estar hidratado por inmersión hasta que queden saturados; en ningún caso se los utilizará en pedazos o medios, a no ser que las condiciones de trabazón así lo exijan. Se colocarán en hileras perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando que las uniones verticales queden aproximadamente sobre el centro del ladrillo inferior para obtener una buena trabazón;

Se tendrá especial cuidado además en la unión de la mampostería con la viga, debido al efecto de asentamiento considerando que las paredes no son soportantes.

Las paredes se construirán utilizando mortero 1:5 EL cual se colocará formando las juntas horizontales y las verticales en un espesor en ningún caso menor de 1 cm. El mortero tendrá una consistencia tal que no requiera de agua después de su preparación. En las paredes de los volados y en los tabiques delgados se utilizará mortero 1:4.

Las uniones con columnas de hormigón armado se realizarán por medio de varillas de hierro de 8 mm. de diámetro, espaciadas a distancias no mayores de 50 cm., reduciéndose este espaciamiento a la mitad en los cuartos inferior y superior de la altura; las varillas se empotrarán en el hormigón y tendrán una longitud de 60 cm. para casos normales, y en los volados su longitud alcanzará hasta las ventanas. Adicionalmente se dispondrá también en los volados un hierro integral de 8 mm. que cruzando por la semi altura del antepecho vaya de columna a columna, o mejor una viga de H. A. de 10 cm. Rematando el antepecho y que una columnas.

Los cortes y canales en los muros, necesarios para las instalaciones no

visibles de electricidad, teléfonos, servicios sanitarios, etc., se realizarán de acuerdo a los esquemas y diseños de cada una de las instalaciones y llevadas a cabo antes de iniciar los enlucidos y exclusivamente por albañiles y obreros experimentados. La corchada de estos canales se efectuará una vez realizadas las instalaciones y previa autorización de Fiscalización, utilizando mortero 1:5.

Las mamposterías serán medidas y pagadas en metros cuadrados, con aproximación de un decimal.

Estas especificaciones sirven para los rubros 0039-0040-0041-0042

CAPITULO

CERRAJERIA.

RUBRO 0043.- Protección de ventanas de hierro 12 mm

En los sitios donde existe ventanas exteriores y en casa de máquinas se colocarán protecciones de hierro que se construirán de la siguiente manera:

Se confeccionará un marco de hierro con ángulo de hierro de 40 mm x 3 mm de espesor y luego en forma diagonal se colocará varilla cuadrada de 12 mm con espacios de 15 mm formando rombos en ambos sentidos.

Su acabado será con pintura al aceite luego de tener las protecciones de pintura anticorrosivo.

La colocación se lo realizará dentro del boquete interno de la ventana a fin de que no se vean en fachadas.

Su medición y pago será en metros cuadrados con aproximación de un decimal.

RUBRO 0044.- Domo acrílico 60x60cm

En ciertas áreas y ambientes se ha considerado iluminar y ventilar en otros por intermedio de claraboyas y domos que están en las cubiertas de los diferentes niveles.

Estas claraboyas y domos van asentados sobre estructura de hormigón que conforman el límite de estos elementos.

Para cubrir los domos de ventilación e iluminación se utilizará láminas acrílicas de 4 mm de espesor de acuerdo a los detalles que se cuenta para el efecto.

Su cuantificación será en unidades y su costo será según el precio unitario contractual.

RUBRO 0045.- Domo acrílico de 1.20x1.20m

En ciertas áreas y ambientes se ha considerado iluminar y ventilar en otros por intermedio de claraboyas y domos que están en las cubiertas de los diferentes niveles.

Estas claraboyas y domos van asentados sobre estructura de hormigón que conforman el límite de estos elementos.

Para cubrir los domos de ventilación e iluminación se utilizará láminas acrílicas de 4 mm de espesor de acuerdo a los detalles que se cuenta para el efecto.

Su cuantificación será en unidades y su costo será según el precio unitario contractual.

RUBRO 0047.- Cubierta de policarbonato transparente de 4 mm

Los materiales para la confección de la claraboya serán con placas de policarbonato de 4 mm que impidan el paso de las radiaciones de longitud inferior a los 385 nanómetros, reduciendo de esta manera los efectos de las radiaciones ultravioletas sobre la piel.

La cara de la placa revestida especialmente contra los rayos UV debe ser instalada hacia el lado externo de la construcción.

Dada las condiciones de expansión térmica del material es necesario contar con un espacio de dilatación de unos 4 mm por cada metro de placa en ambos sentidos.

La instalación deberá realizarse por personal capacitado y siguiendo los procedimientos constructivos del fabricante.

La medición y pago se realizará en m² con aproximación de 1 decimal

RUBRO 0048.- Estructura de aluminio para domo

Los materiales para la confección de la claraboya será con placas de policarbonato de 4 mm que impidan el paso de las radiaciones de longitud inferior a los 385 nanómetros, reduciendo de esta manera los efectos de las radiaciones ultravioletas sobre la piel.

La cara de la placa revestida especialmente contra los rayos UV debe ser instalada hacia el lado externo de la construcción.

Dada las condiciones de expansión térmica del material es necesario contar con un espacio de dilatación de unos 4 mm por cada metro de placa en ambos sentidos.

La instalación deberá realizarse por personal capacitado y siguiendo los procedimientos constructivos del fabricante.

La medición y pago se realizará en m² con aproximación de 1 decimal

RUBRO 0049.- Cubierta de steel panel prepintada e = 0.45mm.

Es el conjunto de actividades para colocar el recubrimiento de una estructura de cubierta, formada por láminas onduladas Steel Panel Prepintado de formas y dimensiones acordes con la necesidad del proyecto.

El objetivo será la instalación de la cubierta especificada en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos o los determinados por la dirección arquitectónica o por fiscalización, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

a. Requerimientos Previos

- Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de las láminas onduladas, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta. El
- constructor desarrollará los planos de taller y demás detalles, para la total especificación de la cubierta y sus detalles de ejecución.
- Verificación de niveles, cotas y pendientes mínimas, que estén determinadas en el proyecto.
- Estructura de cubierta concluida: metálica
- Determinar el sistema de andamiaje y forma de sustentación.
- Sistemas de seguridad y protección para los obreros que ejecuten el rubro.
- Indicación de Fiscalización que se puede iniciar con el rubro.

b. Durante la Ejecución

- Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo su colocación: no presentarán rajadura alguna, espesor constante y uniforme, con las esquinas y sus cantos en perfecto estado.
- Control de la colocación de los canales de aguas lluvias en las limahoyas, antes de la colocación de la cubierta de láminas onduladas: verificación de la capacidad de desagüe del canal, ancho, altura (mínimo 40 mm.) y traslape de alas laterales, bajo la cubierta (mínimo 50 mm.).
- Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.
- El traslape longitudinal mínimo será de 140 mm., para inclinaciones mínimas del 27% o 15o.
- Para traslapes laterales se conservará el determinado por el fabricante o un mínimo de una onda.

- Evitar golpes y movimientos bruscos, que provoquen deslizamientos o rupturas de la plancha.
- Verificación del tipo y dimensión de ganchos tipo “J”, para sujeción en estructura metálica.
- Debe verificarse la coincidencia de las ondas en el cumbrero, para que los caballetes ajusten en ambos sentidos.
- Impermeabilización total de la cubierta, mediante arandelas de material plástico, bajo la rodela metálica y recubrimiento de la cabeza del tirafondo o perno con capuchón de plástico.

c. Posterior a la ejecución

- Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.
- Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.
- Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por “metro cuadrado” (m²), sobre la base de la medición de los planos inclinados de la cubierta del área realmente ejecutada, que debe verificarse en sitio y con planos del proyecto. No se medirán los traslapes, los que serán incluidos en el análisis de precios unitarios.

RUBRO 0050.- Friso estructura de hierro / galvalumen 0.4

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, soldar, pintar y otras necesarias para la fabricación y montaje de una estructura en perfil estructural.

El objetivo es el disponer de una estructura elaborada en perfiles estructurales, conformados en frío a partir del tol doblado, y que consistirá en la provisión, fabricación y montaje de dicha estructura, según planos y especificaciones del proyecto y por indicaciones de fiscalización.

Para uniones con pernos, de la placa de Steel Panel a la estructura de tubo estructural, verificando el adecuado empalme entre piezas y la correcta ubicación y coincidencia de las perforaciones y pernos. Se procederá con la pintura anticorrosiva, únicamente cuando las piezas que se encuentren aprobadas y terminadas. Para su aplicación, los diferentes elementos de la estructura deberán estar limpios, sin óxido o grasa y cumplir con los procedimientos y recomendaciones de la especificación constante en estos documentos.

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva fabricada y montada en obra. Su pago será por “metro lineal” (m).

CAPITULO

REVESTIMIENTO DE PAREDES

En este capitulo constan las especificaciones Técnicas de los rubros más significativos y similares, de los que no constan se tendrá que remitir a los planos u otras fuentes de información del rubro (memorias descriptivas).

RUBRO 0059.- Enlucidos de cemento y estucado

Deben enlucirse las superficies de ladrillo y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles y tumbados expuestos a la vista. Todas las paredes serán enlucidas en sus parámetros hasta 20 cm. más arriba del cielo raso, aún aquellas que tengan revestimientos especiales en cuyo caso el enlucido será paleteado y rayado.

Antes de enlucir las superficies deberán hacerse todos los trabajos necesarios para colocación de instalaciones y corchada de todos los canales realizados para tal efecto.

Se debe humedecer las superficies antes de aplicar el enlucido, además dichas superficies deben tener una textura tal que produzca la adherencia debida.

Los enlucidos se realizarán con una capa de mortero cemento-arena cuya dosificación es de 1:4 la aplicación será por capa que tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de espesor y no debiendo exceder de 2 cm. ni ser menor de 1 cm.

De existir superficies que requieran de una segunda capa de enlucido a modo de acabado final (pasteado), se colocará una capa de mortero o estuco según lo indica el cuadro de morteros. las superficies obtenidas deben ser perfectamente regulares, y uniformes, sin fallas, grietas o fisuras y sin denotar desprendimientos que se detecten al golpear con un pedazo de madera la superficie.

La intersección de los parámetros verticales interiores con los cielos rasos de losa enlucida, se realizará mediante un pequeño canal de sección cóncava o media caña de 1 cm.

Las superficies enlucidas deberán ser secadas convenientemente, para lo cual se permitirá el libre acceso de aire. Las superficies deben quedar aptas para recibir el acabado final.

De tratarse de enlucidos paleteados éstos se trabajarán igual que lo lisos pero su acabado no tendrá el estucado y su acabado será rugoso fino para que reciba otro acabado final

Los enlucidos se medirán en metros cuadrados y con un decimal de aproximación.

RUBRO 0060.- Enlucido con Impermeabilizante

ENLUCIDO IMPERMEABLE CON MORTERO: CEMENTO - ARENA.

Será el recubrimiento y aplicación de un enlucido de mortero: cemento - arena y aditivo impermeabilizante, a elementos en continuo contacto con el agua, con el suelo o con condiciones climáticas severamente húmedas.

El objetivo será dar una protección e impermeabilización a las mamposterías u otros elementos de la obra, según indicaciones de planos del proyecto, la dirección arquitectónica o por fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cemento portland, arena, aditivo impermeabilizante (_____), agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, fumigadora de agua.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, IV y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar el enlucido impermeable. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos necesarios para la colocación de instalaciones y otros elementos que deban quedar empotrados en la mampostería y cubiertos con el mortero. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del enlucido.

- Diseño y pruebas y ensayos previos, con muestras ejecutadas en obra, para lograr un mortero de 100 kg./cm², totalmente impermeable.
- Fiscalización aprobará el uso del aditivo impermeabilizante, el que se registrará a las recomendaciones del fabricante para la dosificación, aplicaciones y uso del aditivo.
- No se iniciará un enlucido, sin antes verificar que la obra este completamente seca.
- Revisión de verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería, a ser corregidas previo a la cargada del enlucido.
- Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para el enlucido. Control de fisuras, las que serán tratadas previamente con productos impermeabilizantes elastoméricos, hasta garantizar su impermeabilidad.
- Superficie áspera de la mampostería y con un acabado rehundido de las juntas, para mejorar la adherencia del mortero. Para enlucir sobre hormigón, la superficie del mismo será martelinada (aburdajada), que permita una óptima adherencia del enlucido.
- Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.
- Sistema de andamiaje con su forma de sustentación, y seguridades generales para los obreros que trabajen en partes altas.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- La máxima elaboración de mortero será para una jornada de trabajo, en proporción recomendada por el diseño, para conseguir la resistencia a la compresión de 100 kg./cm².

- Ubicación y colocación de maestras, que definan niveles, alineamientos y verticalidad.
- Uso y mezcla del aditivo impermeabilizante en las cantidades exactas, según indicaciones y recomendaciones del fabricante.
- Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia y las pruebas que creyera conveniente fiscalización: al menos una por cada jornada de trabajo o por cada 100 M2.
- El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie más plana. La capa final de mortero será uniforme, de espesor máximo de 30 mm. y mínimo de 25 mm, ejecutada en tres capas sucesivas.
- Resane y revoque de imperfecciones con una llana metálica.
- La intersección de dos planos será redondeada hacia el interior o exterior (evitando aristas vivas y pronunciadas), recta, perfectamente horizontal o vertical, con el uso de guías radio de 50 mm, reglas y otros.
- Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa. Para su empalme, se observarán las indicaciones especiales del fabricante del aditivo impermeabilizante.
- Las superficies obtenidas, serán lisas, regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.
- Curado: mínimo de 72 horas posteriores a la conclusión del enlucido, por medio de rociado de agua, en dos ocasiones diarias.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán:

- El cumplimiento de la resistencia especificada para el mortero, con las muestras tomadas durante la ejecución del rubro.
- Pruebas de una buena adherencia del mortero, por golpes con varilla de 12 mm. de diámetro, que permita establecer áreas no adheridas satisfactoriamente. El enlucido no se desprenderá al clavar y retirar clavos de acero de 1 ½". Las áreas defectuosas, deberán retirarse y ejecutarse nuevamente, cuidando la calidad de la unión entre diferentes enlucidos, para que se conserve la impermeabilidad total de toda la superficie.
- Verificación del acabado: vertical, plano y a codal, sin ondulaciones o hendiduras. Colocado un codal de 3.000 mm, en cualquier dirección del plano, no existirán variaciones mayores a ± 2 mm.
- Eliminación y limpieza de manchas, por eflorescencias producidas por sales minerales, salitres o otros.
- Limpieza del mortero sobrante y de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

COMPLEMENTACIÓN

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la mampostería o elemento se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido impermeable, se ha cumplido con los requerimientos previos para esta especificación y cuenta con los medios para la realización y control de la calidad de la ejecución de los trabajos.

Se recomienda el uso de un aditivo impermeabilizante en polvo tipo "aditec" o similar, y que para su aplicación se regirá a las instrucciones del fabricante, pero se observarán las siguientes indicaciones mínimas: se elaborará un mortero cemento - arena, de dosificación adecuada para la resistencia exigida, y en seco se adicionará el aditivo impermeabilizante en proporción equivalente al 5% del cemento utilizado, hasta obtener una mezcla de color homogéneo antes de aplicar el agua de amasado. Para

aditivo líquido se realizará una mezcla con el agua de amasado en una proporción de 1: 10 agua - aditivo.

Previo a la colocación de la primera capa de enlucido, con ésta mezcla de aditivo - agua, se humedecerá la superficie a ser enlucida, mediante el uso de una brocha de pelo y la aplicación de una mano. Al utilizar otro tipo de aditivos se regirá a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Seguidamente se procederá a aplicar el mortero impermeable, en una primera capa, en forma de champeado, sobre la superficie de la mampostería o el elemento de hormigón previamente hidratado con la mezcla indicada, para con un codal, de madera o metálico de 3.000 mm, recto, sin alabeos o torceduras, igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, ajustando el nivel y verticalidad a las maestras establecidas. Éste procedimiento se lo efectuará con movimientos horizontales y verticales del codal, para lograr una superficie totalmente plana y uniforme, con una capa de mortero que no sobrepase un espesor de 10 mm. y tampoco sea inferior a 5 mm. Por medio de paleta o llana de madera y en base de movimientos circulares a presión, se irá igualando una superficie uniformemente rugosa y áspera.

Se proseguirá con dos capas adicionales de 10 mm. cada una, sobre la inicial, con procedimientos similares a los descritos, hasta lograr un enlucido de máximo 30 mm. y mínimo 25 mm. de espesor.

Se terminará la superficie del enlucido, cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa con masilla de cemento y solución de aditivo impermeabilizante y agua 1:10, aplicada con llana metálica, en un espesor de 1 a 2 mm, con movimientos circulares a presión, logrando una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de laboratorio, y complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “ M2 “, multiplicando la base por la altura del paramento enlucido, descontando el área de vanos e incrementando la superficie de filos y franjas; es decir el área realmente ejecutada que deberá verificarse en obra y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

Antes de enlucir las superficies deberán hacerse todos los trabajos necesarios para colocación de instalaciones y corchada de todos los canales realizados para tal efecto.

Se debe humedecer las superficies antes de aplicar el enlucido, además dichas superficies deben tener una textura tal que produzca la adherencia debida.

Los enlucidos impermeabilizados se obtienen aglutinando cemento-arena + el aditivo impermeabilizante cuya dosificación es de 1 kg c/m³ de mortero 1:4 su aplicación será por capa que tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de espesor y no debiendo exceder de 2 cm. ni ser menor de 1 cm.

Los enlucidos con impermeabilizante se medirán y pagarán en metros cuadrados, con un decimal de aproximación.

RUBRO 0061.- Enlucido horizontal de cemento

ENLUCIDO HORIZONTAL BAJO LOSA: MORTERO: CEMENTO - ARENA

Será la conformación de una capa horizontal de mortero cemento - arena, con una superficie sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados y acabados. El objetivo será la construcción de un enlucido bajo losa de hormigón con superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según indicaciones de los planos del proyecto, la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cemento portland, arena, aditivos, agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, fumigadora de agua.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido. No se iniciará el rubro mientras no se haya concluido los trabajos necesarios para la colocación de instalaciones y otros elementos que deban quedar cubiertos por el mortero. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del enlucido.

- Definición de la ejecución del rubro: si se lo efectúa antes o después de levantar la mampostería, por el incremento de volumen del rubro, su uniformidad y la rapidez en la ejecución de éste.
- Definición del acabado de la superficie final terminada: El terminado de la superficie del enlucido será: paleteado grueso, paleteado fino, esponjeado, -----. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en una área mínima de 6 m².
- Definición y aprobación de los aditivos a utilizar (de eficiencia comprobada), para lograr una retracción mínima inicial y final prácticamente nula.
- Para cielo raso bajo losas de cubiertas: estas serán impermeabilizadas previo el inicio de los enlucidos de cielo raso.
- Para áreas grandes, definir la ubicación y trazo de juntas de dilatación en forma de "V".
- Protección de todos los elementos y vecindad que puedan ser afectados con la ejecución de los enlucidos
- Verificación del agregado fino para el mortero: calidad, granulometría y cantidades suficientes requeridas. Aprobación del material a ser empleado en el rubro.
- Pruebas previas de resistencia del mortero, con muestras ejecutadas en obra.
- Eliminación de salientes y residuos en el hormigón, así como una reparación superficial de grietas y vacíos pronunciados de la superficie a enlucir. Corchado de instalaciones: terminados.
- Superficies libres de polvo, ásperas e hidratadas que permitan una mejor adherencia del mortero. De ser necesario se picoteará (martelinar, abujardar) la losa de hormigón.

- Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.
- Revisión de horizontalidad: en presencia de deformaciones o fallas, corregirlas previo a la cargada del enlucido.
- Pisos totalmente limpios, para poder recuperar el mortero que cae sobre éste, previa autorización de fiscalización.
- Sistema de andamios, forma de sustentación y seguridad para obreros: aprobados.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la losa de hormigón se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación determinada en los ensayos previos para la resistencia establecida, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar en una forma de champeado, sobre la superficie de la losa previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm. y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas. Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana. La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 200 x 600mm, utilizando esta última con movimientos circulares. Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de laboratorio, y complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “ M2 “ del área realmente ejecutada, en base de una verificación en obra y con los detalles y los planos del proyecto. El rubro incluye muestras, franjas, filos, remates, medias cañas y similares.

RUBRO 0062.- Enlucido paleteado

Será la conformación de una capa de mortero cemento - arena a una mampostería o elemento vertical, con una superficie de acabado o sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores.

El objetivo será la construcción del enlucido vertical interior, incluido las medias cañas, fillos, franjas, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cemento portland, arena, aditivos, agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, fumigadora de agua.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, III y V.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de medias cañas, fillos, remates o similares. No se iniciará el rubro mientras no se concluyan todas las instalaciones (las que deberán estar probadas y verificado su funcionamiento), y otros elementos que deben quedar empotrados en la mampostería y cubiertos con en el mortero. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del enlucido.
- Definición del acabado de la superficie final terminada: El terminado de la superficie del enlucido será: paleteado grueso, paleteado fino, esponjeado, -----. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en una área mínima de 6 m².
- Definición y aprobación de los aditivos a utilizar, para lograr una retracción mínima inicial y final prácticamente nula.
- Protección de todos los elementos y vecindad que puedan ser afectados con la ejecución de los enlucidos.
- Verificación del agregado fino para el mortero: calidad, granulometría y cantidades suficientes requeridas. Aprobación del material a ser empleado en el rubro.
- Pruebas previas de resistencia del mortero, con muestras ejecutadas en obra.
- No se aplicará un enlucido, sin antes verificar que la obra de mamposterías y hormigón, estén completamente secas, fraguadas, limpias de polvo, grasas y otros elementos que impidan la buena adherencia del mortero.
- Revisión de verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería: a ser corregidas previo a la ejecución del enlucido.
- Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para la mampostería.
- Superficie áspera de la mampostería y con un acabado rehundido de las juntas, para mejorar la adherencia del mortero. Las superficies de hormigón serán martelinadas, para permitir una mejor adherencia del enlucido.
- Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.
- Limpieza del piso, para poder recuperar el mortero que cae sobre éste, previa autorización de fiscalización.
- Sistema de andamiaje y forma de sustentación: aprobados.

- Control del sistema de seguridad de los obreros.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo, en la proporción adecuada para conseguir una mínima resistencia a la compresión de 100 kg./cm². El constructor realizará un detallado y concurrente control de calidad y de la granulometría del agregado fino, el proceso de medido, mezclado y transporte del mortero, para garantizar la calidad del mismo.
- Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos y verticalidad: máximo a 2000 mm. entre maestras.
- Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivo, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización.
- Control de la aplicación del mortero en dos capas como mínimo.
- El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 20 mm. ni disminuya de 10 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías.
- El mortero que cae al piso, si éste se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado, previa la autorización de fiscalización.
- La intersección de una superficie horizontal y una vertical, serán en línea recta horizontal y separados por una unión tipo “media caña” perfectamente definida, con el uso de guías, reglas y otros medios. En las uniones verticales de mampostería con la estructura, se ejecutará igualmente una media caña en el enlucido.
- Control de la ejecución de los enlucidos de los fillos (encuentros de dos superficies verticales) perfectamente verticales; remates y detalles que conforman los vanos de puertas y ventanas: totalmente horizontales, de anchos uniformes, sin desplomes.
- Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.
- Control de la superficie de acabado: deberán ser uniformes a la vista, conforme a la(s) muestra(s) aprobadas. Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.
- Verificación del curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del enlucido, por medio de asperjeo, en dos ocasiones diarias.
- Las superficies que se inicien en una jornada de trabajo, deberán terminarse en la misma, para lo que se determinarán oportunamente las áreas a trabajarse en una jornada de trabajo, acorde con los medios disponibles.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán:

- El cumplimiento de la resistencia especificada para el mortero, mediante las pruebas de las muestras tomadas durante la ejecución del rubro.
- Pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con una varilla de 12 mm. de diámetro, que permita localizar posibles áreas de enlucido no adheridas suficientemente a las mamposterías. El enlucido no se desprenderá al clavar y retirar clavos de acero de 1 ½”. Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.
- Verificación del acabado superficial y comprobación de la verticalidad, que será uniforme y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3000 mm, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a ± 2 mm. en los 3000 mm. del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

- Verificación de escuadría en uniones verticales y plomo de las aristas de unión; verificación de la nivelación de franjas y filos y anchos uniformes de las mismas, con tolerancias de ± 2 mm. en 3000 mm. de longitud o altura.
- Eliminación y limpieza de manchas, por eflorescencias producidas por sales minerales, salitres o otros.
- Limpieza del mortero sobrante y de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “ M2 “, multiplicando la base por la altura del paramento enlucido, descontando el área de vanos e incrementando las franjas de puertas y ventanas; es decir el área realmente ejecutada que deberá ser verificada en obra y con los detalles indicados en los planos del proyecto. El pago incluye la ejecución de las medias cañas, muestras, filos, remates y similares requeridos para el total recubrimiento de las mamposterías y demás elementos verticales interiores.

RUBRO 0063.- Revestimiento de Cerámica 20x30cm

Se emplearán cerámica nacional clase A y de acuerdo a lo establecido en el Cuadro de Acabados y a las alturas señaladas.

La colocación se hará de suerte que forme un solo plano con el enlucido, por tanto no se empleará piezas en el remate superior.

Previamente a la colocación de las cerámicas, se enlucirán las paredes rayándolas en fresco para permitir mejor adherencia. El enlucido será con mortero cemento-arena 1:7 las cerámicas se colocarán utilizando mortero 1:3 y el emporado se realizará con emporador con o sin arena.

Las unidades de cerámicas, se colocarán previamente humedecidos y deberán formar hileras perfectas tanto vertical como horizontalmente, para lo cual las juntas serán de ancho uniforme y en líneas rectas. Finalmente se limpiarán las superficies separando cualquier residuo de materiales extraños.

Los recubrimientos con cerámicas se medirán en metros cuadrados de obra terminada y con aproximación a un decimal.

RUBRO 0065.- Barrederas de Porcelanato.

Todos los muros que lo indique el Cuadro de Acabados llevarán barrederas o rastreras de porcelanato de 10 cm y de color diferente al piso, según lo indique el cuadro de acabados y/o el Fiscalizador.

Las barrederas deberán ir perfectamente adheridas al sueldo y a las paredes, sin dejar el menor vacío o separación que provoquen rupturas o posibles desprendimientos.

Las barrederas se medirán y pagarán en ml con un decimal de

aproximación.

RUBRO 0066.- Picado y resane de instalación

Antes de enlucir las mamposterías se debe realizar los cortes de las mismas para que en los canales vayan incrustados las tuberías de las distintas instalaciones, mismas que deben tener recorridos ortogonales.

Para realizar los canales puede ser realizados con maquina o a golpe de combo y punta, sin que se dañe las mamposterías.

Una vez verificadas las instalaciones y realizadas las pruebas respectivas se procederá a corchar con mortero 1:4, procurando dejar al mismo nivel del resto de enlucidos, evitando que se vea señal alguna del recorrido de las instalaciones.

La medición y pago se realizará en metro lineal, con aproximación de un decimal.

CAPITULO

CIELO RASOS

RUBRO 0067.- Cielo falso de fibrocel 60x60cm ctura de aluminio

Los cielos rasos o tumbados serán de Fibrocel de 6 mm de espesor en el sitio donde el cuadro de acabados, lo disponga. Deberán soportar solamente su peso, destinados a cubrir las tuberías vistas, armadura de soporte de techos o por efecto arquitectónico en los ambientes que se indican en los planos. Deberán cumplir con todas las especificaciones indicadas en las normas de los fabricantes. Antes de instalar los perfiles, se determinará la altura en la que se instalará el cielo raso, debiéndose previamente nivelar en todo el perímetro del ambiente.

Se fijarán los ángulos perimetrales a la pared los cuales deberán considerar juntas de expansión en caso de movimientos sísmicos. El material será colocado en cuadrículas de 0.60 x 0.60 y su sostén serán los perfiles de aluminio galvanizado en caliente color blanco mate. Las planchas irán de color blanco, con pintura de esmalte mate. Hay que tener especial cuidado en que el producto final no deje resquicios en su planimetría ni en los bordes, ni que su superficie desprenda micro partículas peligrosas para la salud.

Las mediciones se harán en m2 instalados y el pago según el precio unitario establecido en el contrato. Se medirá el área neta ejecutada comprendida entre las caras laterales de las paredes o de las vigas que lo limitan.

RUBRO 0068.- Estructura para cielo falso hierro 15x10 y malla.

Con el fin de conseguir un cielo falso de malla en los ambientes para quirófanos se ha previsto la utilización de una estructura basándose en perfiles de hierro empotrados sobre las mamposterías a la altura de 3 metros como mínimo sobre la cual se asentará debidamente anclada y soldada una malla electro soldada y malla de tumbado que soportará la masilla para el enlucido respectivo tal como se puede apreciar en el detalle correspondiente.

Se fundirá una loseta de hormigón y malla de aproximadamente 5cm debidamente enlucido y alisada en la parte superior e inferior, la cual se sujetará a la losa principal mediante anclajes metálicos.

Se ejecutará con materiales de buena calidad debiendo ir nivelado y fuertemente suspendido de la cubierta o cualquier elemento que lo soporte.

Una vez colocada la malla metálica se procederá a cargarla empleando mortero 1:6; posteriormente se enlucirá la cara inferior con el mismo mortero para finalmente dar una capa de pasta de cementina.

En las uniones con la mampostería se ejecutará una media caña de 1 cm. para evitar fisuras.

La unidad de medición y pago será el m2 con un decimal de aproximación.

RUBRO 0069.- Planchas louver de 60x60

En los lugares donde se ha colocado tragaluces y que tiene por objeto iluminar en el interior, al nivel del cielo falso en lugar de la planchas de fibrolit se ha previsto colocar planchas louver plásticas de color blanco con perforaciones cuadradas que permitan el paso de luz o aire desde y hacia el interior.

Se colocarán de 60 x60 cm en lo mismos módulos de la estructura de cielo falso.

Su medida y pago será en m2 con aproximación de 2 decimales

CAPITULO

CERRADURAS

Las cerraduras serán confeccionadas con partes de acero inoxidable, con resortes tipo espiral y cojinetes de rodillos, con el fin de obtener el mejor funcionamiento y durabilidad, todos estos accesorios deben estar contenidos en un chasis que será de acero inoxidable.

Las cerraduras serán amaestradas debiendo tenerse una llave gran

maestra general y una llave maestra que abarque un sector.

Los materiales que conformen las partes de la cerradura serán de acero inoxidable pulido mate de calidad y marca reconocida de buena durabilidad y resistentes al uso y al tiempo.

Los cilindros serán para 5 pines y las cerraduras serán uniformes en todos los tipos que se use, se ajustarán al espesor de la puerta, y los pestillos deben ser reversibles.

Cada cerradura se suministrará con tres llaves, no debiendo existir dos cerraduras para una misma llave, excepto si así se indique y las llaves maestras solicitadas.

Las llaves llevarán la marca del código del ambiente donde serán instaladas.

En el momento de la entrega de la obra las llaves serán entregadas en un tablero general en donde se tenga identificado el ambiente donde se encuentra la cerradura.

La unidad de medida será la PIEZA y se pagará por unidades de la misma clase de cerradura colocadas.

Las cerraduras instaladas tendrán las características generales de los siguientes tipos:

RUBRO 0070.- Cerradura A-10.- Perillas siempre libres.

RUBRO 0071.- Cerradura A-40.- Pueden abrirse por fuera con llave de emergencia, destornillador o un instrumento cualquiera, gracias a su pestillo automático y cierra oprimiendo o accionando el botón interior.

RUBRO 0072 Cerradura A-50.- Se abre con llave en el pomo exterior, se bloquea oprimiendo o girando el botón del pomo interior y se desbloquear girando el pomo interior. Leva pestillo de seguridad.

A-70.- Perilla exterior libre, cierra oprimiendo o girando el botón del pomo interior.

RUBRO 0073 Cerradura B-262.- Combinación de perillas siempre libres y de cerrojo de pestillo fijo y doble cilindro, el cerrojo puede abrirse o cerrarse con la llave por cualquier lado, se acciona la barra pestillo desde el exterior o interior, por medio de la llave.

RUBRO 0074 Cerradura B-462.- Combinación de perillas siempre libres y cerrojo de pestillo y doble cilindro, el cerrojo puede abrirse o cerrarse con la llave por cualquier lado, se acciona la barra pestillo desde afuera por medio de la llave o desde el interior a través de la cruceta.

Las cerradura tendrán eje irrompible de una sola pieza con mecanismo de cierre de latón y acero, pestillo de 1/2" de salida y reversible en todos los modelos para puertas a derecha o izquierda, guías de vástagos para más rápida instalación de los tornillos, las partes interiores enchapadas de zinc y llaves diferentes y en triplicado.

En la instalación se emplearán obreros especializados, debiendo todo el sistema de cerraduras ser entregado por el contratista en perfecto estado de funcionamiento.

La unidad e medida y pago será la unidad " u "

NOTA: Las especificaciones servirán para los rubros 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

RUBRO 0075.- Llave maestra

Para evitar el manejo del total de 4 llaves se ha previsto confeccionar una llave que abra un sector o área del hospital, el mismo que debe estar definido por los usuarios de la unidad, para lo cual se entregará oportunamente la información.

Se cuantificará por unidades y el pago será también por unidad.

RUBRO 0076.- Llave Gran maestra

Esta llave debe abrir el total de llaves del hospital.

Se cuantificará por unidades y el pago será también por unidad.

CAPITULO

ACABADOS DE PISO.

Los diferentes tipos de pisos se colocarán en los lugares en donde especifiquen los planos y el cuadro de acabados.

RUBRO 0077.- Baldosa de porcelanato de 40x40

En las áreas que señale el cuadro de acabados se colocará baldosa de porcelanato de 40 x 40 cm de buena calidad sin imperfecciones y de color uniforme que será definido por la entidad contratante.

Para la colocación se procederá de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Las unidades deberán formar hiladas perfectas por tanto las juntas serán de ancho uniforme y en líneas rectas.

El emporado se hará utilizando las recomendaciones del fabricante.

La medición y pago se hará en m² con un decimal de aproximación.

RUBRO 0078.- Piso de Cerámica de 30x30

En las duchas y tinetas de aseo se colocarán cerámica para piso, que deberán asentarse con obreros especializados, con separación de 1.5 mm. entre cerámicas. El cortado se realizará a máquina, la fiscalización no aceptará cerámicas manchadas, de diferente tono, ni lastimadas.

El contrapiso para la colocación de la cerámica deberá acabarse con paleteado fino, 6 mm. más bajo que el nivel de piso terminado, con caída hacia los sumideros de piso.

RUBRO 0080.- Masillado paleteado mortero 1:4

Se utilizarán en las áreas exteriores especificadas en el plano de implantación.

El masillado del contrapiso deberá ser acabado de acuerdo a los siguientes tipos:

Cepillado o escobillado.- pasado un cepillo de bejuco o una escoba en una sola dirección, con la ayuda de un canal como guía.

Alisado.- que se realizará pasando llana metálica con cemento duro. Este tipo de acabado será utilizado para colocación de vinyl.

Previo a la colocación de la cerámica deberá realizarse lo siguiente:

Limpieza y lavado de las superficies la cerámica previa su colocación deberá estar sumergido por lo menos 24 horas en agua.

RUBRO 0081.- Contrapiso H. S. c/malla de 4mm/polietileno

Sobre los contrapisos y las losas de entrepiso de las plantas altas, se colocará una capa de mortero cemento-arena en proporción 1:3, la cual se dejará de acuerdo al acabado o tipo de piso que lleve cada ambiente.

Se tendrá especial cuidado en los niveles de piso a dejarse para la colocación del acabado final, especialmente cuando los materiales de acabado en un mismo piso sean diferentes.

Se dejará con exactitud, en los ambientes que requieran, las caídas o pendientes necesarias, caso contrario el masillado se dejará perfectamente nivelado.

El masillado se medirá y pagará en m² con un decimal de aproximación.

Contrapisos

El contrapiso será construido luego de realizar las cadenas de hormigón, instalaciones de desagües y de agua y otras que correspondan.

Sobre el relleno de piedra bola perfectamente compactado se extenderá una capa de arena fina de 2 cm. y se colocará plástico reprocesado de 0.9 mm, y se colocará una armadura de hierro de 4 mm en ambas direcciones cada 15cm y se fundirá una losa de hormigón de 180 kg/cm². de resistencia y con una e= 5cm mínimo.

Se utilizarán en las áreas exteriores especificadas en el plano de implantación.

El masillado del contrapiso deberá ser acabado de acuerdo a los siguientes tipos:

Cepillado o escobillado.- pasado un cepillo de bejuco o una escoba en una sola dirección, con la ayuda de un canal como guía.

Alisado.- que se realizará pasando liana metálica con cemento puro. Este tipo de acabado será utilizado para colocación de vinyl.

Para fines de medición y pago el contrapiso, se estimará en m² con aproximación a un decimal.

RUBRO 0083.- Piso de vinyl conductivo.

En los ambientes especificados: salas de operaciones, partos y procedimientos, se instalarán un piso conductivo de las siguientes características mínimas: cumplirá los estándares de resistencia al fuego NFPA 253, DIN 4102, NT-Fire007 y BS 476; y de resistencia a químicos EN423. Su desgaste será homogéneo en todo su grosor es decir, será de calidad Thru-chip.

Los trabajos estarán coordinados con los instaladores electricistas, quienes apoyarán la supervisión y las pruebas de evaluación de la efectividad del piso instalado los cuales deberán cumplir con las normas internacionales de resistencia eléctrica siguientes:

DIN 51953 RA = 105 Ohm – 106 Ohm
EN 1081 R1 = 106 Ohm R2 = 106 Ohm
En 1815 < 2 X Y

La instalación se hace directamente sobre un piso de cemento semi pulido dejando 3.5mm para el acabado el cual consiste en una trama o malla de tiras de cobre o bronce laminado (1/40") 20 – 25cm, pegado y asentado con pegamento conductivo provisto por la misma empresa. La conexión

se hace mediante una plancha de 25 x 30cm del mismo material pero de 1/10" – 1/8" de espesor previamente empotrada al ras del piso de cemento; dejada en algún punto del perímetro interior de la habitación, debajo de la caja de paso prevista para la conexión a tierra.

Método de Medición: Unidad de Medida: metro cuadrado (M2).

El área del piso será la misma que la considerada para el contra-piso que le sirve de base. Para ambientes cerrados, se medirá el área comprendida entre los parámetros de los muros sin revestir y se añadirán las áreas correspondientes a umbrales de vanos para puertas y vanos libres.

En todos los casos no se descontarán las áreas de columnas, huecos, rejillas, etc., inferiores a 0,25m².

Se pagará por metro cuadrado terminado, instalado, pagado el precio unitario del contrato. Dicho precio unitario incluye el pago por material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena colocación.

RUBRO 0084.- Masillado de piso con impermeabilizante Sika 1

Sobre la superficie rugosa de la losa de hormigón ya fraguado se colocará una capa de mortero para obtener la gradiente o declive apropiado hacia las evacuaciones pluviales.

El impermeabilizante se usará en proporción una de sika 1 por diez partes de agua y se aplicará así: primero una imprimación de lechada de cemento puro mojado con solución sika 1 de consistencia cremosa, luego 8 mm. de mortero 1:1 sin afinar mojado con solución sika 1 o por último 2 cm de mortero 1:3 mojado con solución sika 1, el acabado final será paletado fino.

La medición y forma de pago será en m² con un decimal de aproximación.

RUBRO 0085.- Baldosa de cemento en terrazas

DESCRIPCIÓN

Es el conjunto de actividades necesarias para la colocación de un recubrimiento con elementos de baldosa de cemento artesanal, con recubrimiento superior.

El objetivo es la construcción de un recubrimiento aislante de la temperatura para la cubierta de losa de hormigón de la edificación, protegiendo de las dilataciones térmicas a los elementos estructurales, según los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: baldosa de cemento de 200 x 200 x 15 mm, color a definirse, cemento portland, arena, aditivo pegante e impermeabilizante,

agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora eléctrica, elevador.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II, IV y V.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar el recubrimiento de baldosa y cuantificando el material requerido. Se cumplirán las siguientes observaciones e indicaciones, previo al inicio de la colocación.

- Presentación de muestras de baldosa y aditivos, estos últimos con la certificación de sus características técnicas; selección por parte del constructor y aprobación de la dirección arquitectónica y de fiscalización. Fiscalización podrá solicitar pruebas de la baldosa, para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Presentación del diseño de laboratorio, para el mortero de pega, el que tendrá una resistencia mínima de 80 kg./cm².
- Verificación del masillado de cubierta: será perfectamente plano, impermeable, sin rajaduras o grietas, de superficie áspera, con las pendientes requeridas para el desagüe de las aguas lluvias.
- Verificación de las recomendaciones de dosificación, aplicaciones y uso de aditivos.
- Limpieza de polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero.
- Terminados los trabajos de antepechos y enlucidos en el área de trabajo.

DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de calidad del ingreso del material: se controlará las dimensiones de la baldosa, que no variarán en +/- 3 mm, su espesor en + 3 mm, con una resistencia a la flexión de 80 Kg/cm² y una absorción máxima de humedad del 20%. El acabado de la cara vista, será uniforme y cubrirá toda la superficie. No se admitirán baldosas alabeados, rajados, con fallas en sus aristas.
- Control de la elaboración del mortero, de acuerdo con las especificaciones del rubro "Elaboración de morteros: generalidades" y del mezclado correcto con los aditivos. La colocación y pegado de la baldosa se realizará con mortero de cemento - arena y aditivos para mejorar la adherencia del mortero y aditivos impermeabilizante, para mejorar la impermeabilización del masillado de la cubierta de hormigón. Se elaborará en cantidad máxima para una jornada de trabajo.
- Verificación de la hidratación del masillado y de la baldosa antes del inicio de su colocación.
- Ubicación y colocación de maestras, definiendo niveles, alineamientos. Es espesor del mortero, será de 10 mm, enrasado con codal y paleta.
- Juntas de un ancho máximo de 2 mm. con una tolerancia de +/- 1 mm.

- El recorte de la piezas se lo efectuará con amoladora, en las dimensiones exactas a las requeridas.
- Por uniformidad de color, se usará material del mismo lote para el recubrimiento de un espacio definido.
- Control de la fijación de la baldosa el momento de colocarlo, con golpes mediante un martillo de caucho, para su correcta adherencia y la extracción del aire y exceso del mortero.
- Revocado y sellado de juntas, utilizando el mismo mortero de pega.
- Colocación concurrente de rejillas de desagüe.
- Remoción y limpieza de excesos de mortero.
- Comprobación de las pendientes del piso hacia rejillas u otros de desagües.
- En intersección con muros se colocará baldosa en chaflán, a 45°, cuya función será de tapa junta.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Cumplimiento de las características técnicas de la baldosa.
- Pruebas de una buena adherencia de la baldosa y mortero, mediante golpes con una tira de madera, que permita ubicar las baldosas adheridos deficientemente, los que deberán sustituirse en forma inmediata.
- Verificación de la impermeabilidad de la cubierta, mediante llenado de agua en losas planas, o mediante chorro de agua en cubiertas inclinadas.
- Verificación de alineamientos de juntas, nivelación y pendientes. No se permitirá errores de junta o desniveles de +/- 1 mm. verificados con un codal de 3.000 mm. en toda su longitud.
- Eliminación y limpieza de manchas de mortero y eflorescencias, utilizando detergentes, productos químicos o similares que no afecten las baldosas o el mortero de pega.
- Limpieza de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.
- Mantenimiento y limpieza del rubro hasta la entrega final de la obra.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que el piso se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el revestimiento de baldosa, se han cumplido con los requerimientos previos y el los materiales ingresados a obra cumplen con los requerimientos técnicos.

Se iniciará el trabajo, con la colocación de maestras de piola y de mortero, que se lo esparcirá con tarraja dentada de 12 mm, sobre el masillado impermeable totalmente hidratado, para proseguir con el asentado de la baldosa, conformando maestras de 600 mm. de ancho por todo el largo o ancho de la superficie a cubrir. Verificados el alineamiento, juntas y niveles de la maestra, se iniciará la colocación de las áreas de baldosa susceptibles de terminarse en una jornada de trabajo, de similar manera y con los cuidados determinados en los requerimientos durante la ejecución. Se retirará los excesos de mortero de las juntas, limpiando con paño las

manchas de las baldosas.

Se tendrá especial cuidado en la limpieza de los trabajos terminados en cada jornada de trabajo, y de las áreas anexas en las que retirará sobras o restos de mortero, para proseguir con los trabajos en la siguiente jornada. No se permitirá la preparación del mortero en el área de trabajo.

Terminada la colocación total, se verificará el emporado de las juntas y se rectificará y complementará su emboquillado. La superficie terminada, será uniforme, nivelada, plana, con las juntas alineadas y a escuadra.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado "M2", verificando el área realmente ejecutada que deberá ser comprobada en obra y con los planos del proyecto.

RUBRO 0086.- Bordillo de hormigón simple 180 Kg/cm²

Para separar la parte de vías y áreas verdes se confeccionarán bordillos de hormigón de 180 Kg/cm² los mismos que tendrán 50 cm de altura, 12 cm de cabeza y 15 cm de base (enterrado 38 cm del nivel de piso terminado), la parte vista será con acabado visto sin necesidad de que sea enlucido.

La separación del bordillo con la vereda será por intermedio de una media caña realizada con varilla de 12 mm.

La medida y pago será en metros lineales con aproximación de 1 decimal.

CAPITULO 10

Aluminio y vidrio Bronce Medio.

Serán de este material las ventanas, puertas y mamparas que se indiquen en los planos y cuadros de acabados. Se utilizará aluminio anodizado color bronce.

Los anclajes, tornillos, clips y otras piezas de sujeción serán de acero inoxidable, hierro esmerilado u otro material resistente a la corrosión y suficientemente fuerte para resistir la función que va a desempeñar.

Perfiles en ventajas fijas

Referencia CEDAL 1024-1025 y 1026. Las uniones en ventanas de altura menor a 1.50 m. con la pieza referencial CEDAL 1027 y mayores a esa altura con la pieza referencial CEDAL 1028.

Perfiles en ventanas proectables

Los perfiles que se utilizarán estarán conformados con las referencias de CEDAL 1383, 1384 y 1363. Se utilizará felpa para cierre hermético.

El sistema de seguridad será de bisagra de apertura interna.

En los planos fijos de ventanas se colocará empaque de vinilo entre los vidrios. Masilla contra la mampostería y en los tornillos de ensamblaje.

En todas las ventanas donde se indica planos móviles, para el sistema de apertura se utilizará bisagras de apertura proyectable horizontal, ubicadas a un costado y hacia el interior de los ambientes.

Los miembros verticales y horizontales tendrán empaque de vinilo y se colocará masilla contra la mampostería y en los tornillos de ensamblaje. El cabezal y base tendrá botaguas y al exterior se colocará un marco de aluminio con malla según lo indicado en los planos.

Perfiles

Los perfiles que forman los miembros horizontales y verticales constarán de dos piezas, espalda y tapa, diseñado para permitir la forma de un sistema de envidriado sin bordes ni tornillos visibles, previendo un espacio para la sujeción del vidrio, no menor de 5/8".

Todos los elementos que tengan vidrios por ambos lados deberán garantizar la sujeción independiente del vidrio cualquiera de los lados en el caso de rotura o cambio de vidrio. Todos los miembros horizontales y verticales que sirvan de marco para vidrio deberán presentar exteriormente las mismas dimensiones.

Los miembros y sus paredes serán asegurados interiormente por clips especiales que garanticen el que permanezca ensamblados, aún en el caso de rotura de los vidrios.

Los cortes y uniones entre las diferentes piezas serán hechos de tal forma que den una unión ajustada. Los mismos deberán ser ejecutados a escuadra, a nivel y alineados con todo el resto del sistema.

El constructor responderá por la alineación, nivel y escuadra de las partes del edificio en los que vayan a instalarse los topes para vidrios, serán del tipo simbra, sin tornillos visibles y con empaques de neopreno.

El contratista será responsable después de la instalación por la protección del aluminio contra los daños causados por cualquier material de construcción que se deposite sobre él, comprometiéndose a la limpieza de cualquier material.

Perfiles en puertas de aluminio y vidrio

Marco referencia 1009 para las de doble acción y referencia 1010 para los de simple acción. Horizontal inferior 1060 y horizontal superior 1139.

Parantes referenciales 1063 con felpa para las puertas de doble acción y 1064 para los de simple acción.

Los junquillos referencia 1104

Barra de empuje a los dos lados referencia 1140 sujeta con pernos niquelados.

NOTA:

Los rubros de capítulo de aluminio desde el número 10.1al 1033 y los 10,39 y 10,40 se realizarán en base a los detalles y medidas que constan en las láminas que se refieren a puertas y ventanas de aluminio

RUBRO 0118.- Tapa Junta Horizontal de aluminio.

Para cubrir las juntas de dilatación en pisos tanto en el exterior como en el interior, se colocarán perfiles de aluminio mínimo de 10 cm de ancho de consistencia dura (sardinel) sujetando en un lado de la junta con tornillos # 8 sobre tacos para este tornillo.

Su medición se realizará en unidad y su pago será al costo unitario del contrato ml .

RUBRO 0119.- .Tapa Junta Vertical de aluminio.

Para cubrir las juntas de dilatación en paredes tanto en el exterior como en el interior, se colocarán perfiles de aluminio de 10 cm de ancho y de consistencia sencilla sujetando en un lado de la junta de la mampostería con tornillos # 8 sobre tacos para este tornillo.

Su medición se realizará en unidad y su pago será al costo unitario del contrato ml .

RUBRO 0120.- Esquinero de aluminio 1.5m

En los sitios que debe definir la fiscalización y donde se transita con camillas se colocarán esquineros de aluminio en los vértices de columnas y /o paredes con el fin de evitar que dichos vértices sufran deterioros con los choques de camillas.

Los perfiles tendrán un corte a 45 grados en punta con dimensiones de 1.50 de alto con un ancho no menor de 50 mm y un grosor de 4 mm los mismos que irán sujetos con tornillo y tacos fisher número 8

Las medidas y pagos serán en metros lineales con aproximación de 1 decimal.

RUBRO 0121.- Cierra puerta 180 grados

Para trabajo pesado Incrustados en el componente horizontal del marco de la puerta para puertas de doble acción se deben colocar cierrapuertas tipo Jackson que giren 180 grados y que tengan dos velocidades de cierre, tensión y velocidades regulables, mecanismo automático para mantener abiertas las puertas cuando se requiera.

Todas las puertas deberán girar sobre pivotes y no sobre bisagras

Cada hoja de puerta tendrá una barra de empuje a cada lado.

Su cuantificación será por unidad y su pago por unidad.

RUBRO 0122.- Cierra Puerta de Brazo

En las puertas que se requieran y determinadas en el cuadro de puertas o por Fiscalización, se colocarán en cada una cierrapuertas de brazo hidráulico "tipo Rioby", con el fin de mantener constantemente cerradas las puertas.

Los cierra puertas, se pagarán por unidades al costo previamente fijado.

Vidrios

El contratista proveerá y colocará en la construcción todos los vidrios que se indican para cada abertura de ventana, puertas y mamparas que en los planos de puertas y ventanas se indica.

Todos los vidrios serán de 4-6-8 y 10 mm, según cuadro de puertas y ventanas.

Los vidrios deberán ser perfectamente planos, de espesor y transparencia uniforme, sin manchas, ni defectos de ninguna clase que altere su apariencia. No se admitirá ningún vidrio que colocado, presente uniones de distintas placas o presente rajaduras. El contratista deberá verificar en la obra la medida exacta de las ventanas, que recibirán los vidrios para que estos sean cortados con precisión.

Una vez instalados los vidrios se colocarán señales visibles a base de cal para evitar impactos y roturas de los mismos por parte de personas que transitan por el lugar.

En las ventanas de aluminio los vidrios serán colocados mediante borde de presión, el cual será proporcionado junto con las ventanas y puertas.

No se procederá a la colocación de los vidrios hasta después de haber estado bien seca.

CAPITULO

Carpintería.

Las obras de carpintería sobre puertas, ventanas, mamparas o muebles empotrados, se sujetarán a los planos y demás detalles del proyecto. El constructor deberá verificar las medidas en obra.

Las maderas a emplearse en los trabajos de carpintería, serán de primera calidad, excelente clase y aspecto, preferentemente seco y maduro (laurel). El contratista deberá adquirir toda la madera a emplearse en la obra con suficiente anticipación y embodegar las piezas en locales perfectamente secos, ventilados, bajo control de la fiscalización, la cual hará un inventario detallado de la clase y número de piezas, calificando la bondad y sequedad de las misma. Todas las piezas de madera, al tiempo de su empleo, deberán ser de fibras continuas, fuertes, rectas y uniformes y sin ningún defecto visible, rayaduras, ampollas, hundidos, etc.

Cualquier pieza de carpintería que llegare a contraerse o hincharse dentro del plazo de 6 meses a partir de la recepción provisional, deberá ser sustituida a costo del contratista.

Todos los bastidores y armazones se los tratará con algún preservativo contra insectos.

La madera terciada o contrachapada y los tableros listonados, se sujetarán a las indicaciones, medidas y cantidades que constan en los planos constructivos y en las planillas respectivas.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, maquinaria y servicios necesarios para completar los trabajos de carpintería, mueblería y todo trabajo relacionado que se halle estipulado en los planos y/o especificaciones.

El contratista deberá verificar en la obra las medidas de los planos de detalles y planillas antes de iniciar el corte de la madera, siendo de su exclusiva responsabilidad la enmienda o corrección de los defectos que resulten por omisión en hacer estas comprobaciones.

En las obras de ampliación, terminación, adecuación o reparación de unidades existentes, las características de los trabajos de carpintería deberán guardar uniformidad con los existentes.

Puertas de madera Incluyen Marco metálico, Tapa marco, bisagra, laca.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipos y servicios necesarios para completar los trabajos, además, el contratista deberá verificar en la obra las medidas antes de iniciar el corte de la madera. Siendo de su exclusiva responsabilidad la enmienda o corrección de los defectos que resulten por tal omisión.

Toda la madera que proporcione el contratista será de laurel, de primera calidad, de excelente aspecto y secada al horno. Las piezas de madera serán de fibra fuerte, recta y uniforme y sin ningún defecto visible como rajaduras, ojos, ampollas, hundidos, etc. La humedad de la madera a utilizarse será del 10%.

La masilla a utilizarse se preparará en el sitio y se compondrá de tres partes: una de blanco de España, una de blanco plomo o de suficiente aceite de linaza y de barniz, para que adquiera consistencia de masa de pan y pueda ser trabajada fácilmente con espátulas.

Los clavos, pernos, tornillos, tuercas, etc., serán de tipo y tamaños adecuados para los propósitos para los cuales serán destinados.

Las puertas tamboradas se realizarán de acuerdo a los planos y con armazón de madera de laurel, el forro exterior se hará con placas de madera decorativa de laurel. A todos los bastidores se los imprimirá una mano de preventivo contra insectos. Se deberá tomar muy en cuenta que el ancho de los vanos dejados para alojar las puertas será igual al ancho de la hoja de la puerta más el espesor del marco a cada lado, dejando una holgura de 3 mm. a cada lado y 6 mm. arriba y 6 mm. abajo para la colocación. Los largueros del armazón deben tener 10 cm. de ancho y los listones entre largueros 14 cm. Los empalmes de la pieza intermedias serán en forma de cola de pato, los esquineros perimetrales en cajetín y llevarán tarugo de madera encolado. Las puertas estarán provistas de tres bisagras de 3" 1/2 de tol desmontable y de hierro cromado.

los marcos serán de tool 1/20" de 4 cm. de ancho por el grosor de la pared en donde este ubicado el marco. Se pondrá una junta de 1/2 caña con varilla de 12mm alrededor del marco. Irán sujetos a la mampostería y hormigón con tres pares de anclajes de varilla redonda de hierro de 6 mm.

Las puertas y marcos se colocarán en sitio, a plomo y escuadra.

Todas las superficies del marco, deberán tener una mano de pintura anticorrosivo de base y el acabado en esmalte sintético satinado, las vistas deberán ser masilladas y lijadas prolijamente hasta que queden

parejas, suaves y aptas para recibir el acabado final que será en laca mate.

Los trabajos de carpintería, se medirán en obra, de acuerdo al proyecto con un decimal de aproximación, las puertas se medirán en m², los tapa marcos y marcos estarán incluidas en dicho metraje.

NOTA: Las puertas y muebles modulares se confeccionarán en base a los diseños y formas de acuerdo a lo que indican los detalles de las láminas respectivas.

RUBRO 0136.- Topes de puerta

Se ubicarán topes basándose en tornillo y neopreno en todas las puertas de madera; en la parte posterior y a una altura de 2 m., debiendo coordinar el contratista con la fiscalización y dirección arquitectónica a efecto de definir el tipo de topes a colocarse de acuerdo a la existencia en el mercado.

RUBRO 0137.- Topa camillas de guayacán

1.- DESCRIPCIÓN

Serán todas las actividades para la confección de una pieza de madera que irá anclada a las paredes en determinados sitios a altura definida donde se realizan movimientos de pacientes por medio de camillas.

El objetivo es proteger las paredes del tope durante el transporte de las camillas, evitando el deterioro de las paredes y otros elementos para lo cual se ancla las piezas de madera en las mamposterías y columnas por medio de tacos fisher No. 10 separados por medio piezas de madera de 6x4 cm y sujetas por tacos con tornillos. Serán lacadas y con bordes redondeados para facilitar el apoyo circunstancial de las manos de pacientes.

Unidad:	Metro lineal (m.).
Materiales mínimos:	Tablón de madera de guayacán de 20x3 cm, laca de nitrocelulosa, sellador para madera, thinner laca, lija de madera, tornillos, tacos fisher : que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.
Equipo mínimo:	Herramienta menor, compresor y soplete.
Mano de obra mínima calificada:	Categorías II, IV y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS,

APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar las piezas para los topes de madera. Se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones: Aprobación de la muestra de topa camillas de madera y de su lacado y acabado.

- Verificación de instrucciones y recomendaciones del fabricante para utilizar la laca y el sellador.
- El sitios donde se instalarán los topa camillas, se encontrarán terminados y aprobados por fiscalización.
- Concluida la pintura o revestimiento de mamposterías.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

En todo el proceso se observará y sujetará a las siguientes indicaciones :

- Control de la colocación de los topa camillas, verificando que todas las piezas se encuentren a una misma altura.
- Verificación que las piezas se encuentren bien sujetas a las paredes de soporte.
- Limpieza general para la entrega del rubro concluido.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Verificación del lacado comprobando uniformidad, tersura y brillo uniforme.
- Comprobar sujeción, alineación, niveles y uniones de los topa camillas de madera.
- Protección, mantenimiento y limpieza total del rubro hasta la entrega y recepción definitiva de la obra.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

La sujeción será realizada con taco fisher y tornillo de madera con cabeza avellanada ubicado con un máximo espaciamiento de 800 mm., con la penetración de la cabeza del tornillo en un mínimo de 2 mm. , permitiéndose el masillado de éstas perforaciones. Éste relleno o emporado se lo realizará con masilla de consistencia plástica elaborada con sellador para madera y polvo de madera de la barredera instalada. Permitiendo su secado se lijará y pulirá las superficies emporadas, para aplicar el resane de laca que puede ser a compresor y soplete o con brocha, siempre cuidando y protegiendo los elementos que pueden ser afectados con éste procedimiento.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se hará en unidad de longitud y su pago será por metro lineal “M”, verificando la dimensión realmente ejecutada que deberá ser comprobada en obra y con los planos del proyecto. El rubro incluye el lacado de los topa camillas.

CAPITULO

Pinturas

Los materiales a emplearse serán de la mejor calidad, debiéndose someter a la aprobación del fiscalizador, los distintos componentes o marca de pintura, barnices, lacas.

Los colores de las pinturas serán los determinados en el cuadro de acabados, o serán definidos por la fiscalización en coordinación con la Dirección del Proyecto.

La superficie de herrería, carpintería o parámetros de marcos y tabiques de mampostería de ladrillo y hormigón se presentarán uniformes.

La fiscalización exigirá manos adicionales de pintura, si las que señala el fabricante son insuficientes para cubrir correctamente las superficies pintadas por cualquier mala ejecución de trabajo, huellas ásperas de brocha, aparición de manchas, mala preparación de superficies, error o cambio de color, estando el constructor obligado a ejecutar nuevamente el trabajo sin derecho a cobro por este trabajo adicional.

Preparación de superficies

Todas las superficies a pintarse antes de aplicarse alguna mano de pintura, tienen que estar limpias y lijadas.

Pintura sobre madera

Sobre las superficies de madera se pintarán con pintura esmalte de reconocida marca y prestigio basándose en resinas alquídicas modificadas, con sólidos en suspensión del orden del 40 %, de acabado mate.

Para su preparación se tomará en cuenta lo siguiente:

Se usarán preservantes contra hongos, polillas e insectos, siendo no recomendable usar este tratamiento en obra.

Selladores basándose en resinas para cubrir los poros y vetas de las maderas y como base para la pintura final.

Masilla sobre la base de pasta de nitrocelulosa, resinas plastificantes con gran capacidad de relleno para corregir las superficies.

Las piezas serán terminadas con lijado fino en seco. Una mano de fondo, de marca conocida. Se llenarán las grietas, fisuras o depresiones con masilla, se lijará y se retocará en el fondo antes mencionado.

Una mano de pintura de aceite; o una o dos manos de esmalte, hasta obtener un acabado de superficie parejo y color uniforme.

Acabado con laca transparente:

Las piezas serán lijadas en seco. Se aplicará una primera mano de aguacola. Se aplicará un sellador como base. Si hubiera necesidad de fondo, se aplicará previamente al sellador.

Se aplicará luego por lo menos tres manos de soplete mediano, entre ellas los respectivos retoques de lija que fueran necesarios.

Serán proporcionados por el contratista los preservativos para madera, para impedir el deterioro producido por la humedad y polilla, serán tratados de acuerdo a instrucciones de los fabricantes. De igual manera el contratista dará este tratamiento en el tiempo o época que indiquen las instrucciones en las piezas rústicas, tablones, tablas u obras confeccionadas.

Pintura sobre mampostería enlucida:

Las superficies de mampostería con enlucido liso irán pintadas con pintura latex vinyl acrílica de primera calidad según el cuadro de acabados.

Las paredes de acabados interiores deberán presentar absoluta uniformidad, sin huecos, rayas, raspados ni salientes, debiendo dichas superficies ser estucadas con material preparado de venta en el mercado para estos fines. La fiscalización dará su aprobación sobre la preparación de las superficies, antes de darse la primera capa de pintura. Aprobada la preparación de las superficies a pintarse, se procederá a la colocación de la capa de sellador. La primera capa de pintura se lo dará una vez aprobada por la fiscalización la capa de sellador, La capa de finalización se la dará así mismo cuando los fiscalizadores hayan aprobado las capas anteriores. Este mismo procedimiento se realizará en caso de tumbados lisos.

Las pinturas no deberán tener un asentamiento excesivo en el recipiente abierto, y será fácilmente redispersada hasta alcanzar un estado blando y homogéneo. La pintura no debe mostrar engrumecimiento, decoloración ni separación de colores y deberá estar sin contener terrones y natas.

La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con brocha y no escurrirse al ser aplicada en superficies verticales y lisas.

La pintura al secarse deberá dejar un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos , partes disparejas y otras imperfecciones en la superficie.

El contratista propondrá la marca a emplearse, los colores serán definidos por los responsables del proyecto.

Una vez aprobada la preparación de las superficies a pintarse, se procederá a dar la primera mano de pintura, la segunda mano de pintura se dará una vez aprobada la anterior.

El Fiscalizador y/o Supervisor podrán exigir se den manos suplementarias de pinturas, tantas como fueran necesarias hasta obtener un acabado perfecto, sin fallas ni desperfectos, lisas y uniformes y los colores matices perfectamente iguales en toda el área pintada, por esto por cualquier deficiencia de trabajo, aparición de manchas y asperezas, mal preparación de las superficies y error o cambio de colores, el contratista ejecutará nuevamente todo el trabajo, sin derecho o recargo o aumento de los costos. La medición y pago se hará en m2 con aproximación a un decimal.

RUBRO 0138.- Entablado tabloncillo chanul sobre vigas

1.- DESCRIPCIÓN

Serán las actividades necesarias para la colocación, pulido y lacado de un recubrimiento de madera de tabloncillo para piso, sobre una base de vigas de madera de 12x8 de colorado previamente ejecutadas.

El objetivo es la construcción de pisos de tabloncillo, en el escenario del auditorio del proyecto y con las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m2.)

Materiales mínimos: Tabloncillo machihembrado de chapul inmunizado de 170 mm. de ancho y 27 mm. de espesor, clavos galvanizados sin cabeza, cola blanca para parquet, lijas para madera y laca ; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, pulidora eléctrica, medidor de humedad para madera, amoladora.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II, IV y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando el sitio a ubicar el piso de tabloncillo. Se elaborarán dibujos de taller con el que se realizará ubicación de las vigas, distribución y forma de su colocación. Se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio de la colocación:

- Aprobación de muestras del tabloncillo y ensayos de éstas en laboratorio calificado: porcentaje de humedad, dimensiones y tratamiento inmunizante.
- Diseño de colocación orientando el tabloncillo en la dimensión más corta del ambiente, por dilatación del material. Definición de su longitud mínima (máximo 2400 mm.), en función a la dimensión de los ambientes a cubrir y su distribución.

- Colocación de las vigas de colorado instaladas y terminadas.
- Trabajos de albañilería: terminados y totalmente secos.
- Trabajos de instalaciones: terminados y probados.
- Trabajos de pinturas y acabados: terminados en su segunda etapa, faltando únicamente la última mano de pintura o su remate.
- Otros requeridos por el constructor, dirección arquitectónica o fiscalización, que garanticen la correcta ejecución del rubro y su conservación.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de calidad al ingreso de los materiales: porcentaje de humedad, dimensiones y espesor. Los tabloncillos se rechazarán si tienen un porcentaje de humedad mayor al 13 %, si su espesor o ancho varía en +/- 1 mm, si se encuentran alabeadas, con grietas o arqueadas, si sus vértices tienen desperfectos y si la machimbre varía en +/- 1 mm. del aprobado en las muestras o si presentan nudos sueltos o libres. El machimbre macho tendrá las dimensiones de 7.5 mm. de espesor, 6 mm. de saliente superior y 8 mm. de inferior, siendo sus aristas longitudinales redondeadas; la machimbre hembra, será de 8 x 7 mm. en toda su longitud. La cara inferior de la duela, llevará al menos seis cortes longitudinales de estabilización, en forma de triángulo equilátero de 2 mm. de lado.
- Toma concurrente de muestras para pruebas y ensayos en laboratorio: dos por cada ingreso de material o por cada 200 tabloncillos.
- Control de la ubicación y colocación de maestras y niveles, que permitan definir exactamente la distribución, alineamientos y niveles.
- Control de los cortes transversales, con serrucho y a escuadra, incluyendo el retiro y cepillado de toda rebaba.
- Uso de clavo de 1 ½" sin cabeza para sujeción de la duela.
- Corrección y emporado de fallas en juntas o madera.
- Verificación y control del proceso de pulido.
- Limpieza total de la obra, concluido el pulido del piso.
- Lacado por tres ocasiones mínimo, o hasta que el piso quede uniformemente brillante.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Verificación del cumplimiento máximo del porcentaje humedad, con los resultados de las pruebas en las muestras tomadas en la ejecución del rubro.
- Pruebas de una correcta sujeción y colocación del tabloncillo.
- Verificación del pulido y acabado comprobando los alineamientos, nivelación: colocando en cualquier dirección, un codal de 3.000 mm. de longitud, no existirán variaciones de +/- 1 mm. en toda la longitud del codal.
- Entrega del piso lacado.

- Protección, mantenimiento y limpieza total del rubro hasta la entrega y recepción definitiva de la obra.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Para que el constructor inicie con la colocación del tabloncillo, se realizará una prueba de contenido de humedad del piso de hormigón, que será similar al de la madera a utilizar, 12%, con una tolerancia del +/- 1%. Caso contrario no se iniciará la ejecución del rubro.

Cumplidos los requisitos previos y aprobados los materiales ingresados a bodega, Fiscalización autorizará el inicio de la colocación del piso. Se comprobará alineamientos y niveles de la base de madera. Según los planos del proyecto, dibujos de taller o indicaciones de fiscalización.

El proceso de pulido, se iniciará como mínimo a los 7 días posteriores a su colocación, siempre y cuando no existan novedades y el piso se encuentre en perfectas condiciones. Se iniciará con el proceso de destroncado, con lijas N°. 20, 50 y 60, el que se realizará mínimo en dos pasadas de la pulidora eléctrica. Terminado el destroncado, se emporará el piso, con polvo de la madera y cola blanca, en las uniones y juntas que por excepción lo requieran, permitiendo su secado por un mínimo de 24 horas; se procederá al pulido con una lija de madera fina N°. 100 y 120, en dos pasadas como mínimo, en la que se comprobará nivelación, uniformidad y tersura del piso colocado. Si a criterio de fiscalización se requiere de una nueva pulida, se la deberá efectuar hasta lograr el acabado uniforme y liso.

El polvo y residuo producto del pulido, será retirado en su totalidad del piso, paredes y demás elementos de la obra, previa a la aplicación de la primera mano de laca. Transcurrido un período de 2 días se aplicará una segunda mano de laca y antes de la entrega - recepción de la obra se dará la última mano de laca.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado "M2", verificando el área realmente ejecutada que podrá ser comprobada en obra y con los planos del proyecto.

RUBRO 0139.- Revestimiento de media duela de chanul y laca

1.- DESCRIPCIÓN

Serán todas las actividades para la ejecución, pulido y lacado de un recubrimiento de madera en paredes de una edificación.

El objetivo es la construcción de revestimiento de paredes con media duela de chanul sobre listones de madera, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de la dirección arquitectónica y de fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m².)

Materiales mínimos: Media duela machihembrada de chanul inmunizada, de 60 mm de ancho y 17 mm de espesor, listones de canelo inmunizado y cepillado de 40 x 40 mm., pega blanca de madera, tornillos, tacos fisher, clavos galvanizados sin cabeza, lijas para madera, laca ; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, taladro, medidor de humedad para madera, pulidora eléctrica, amoladora.

Mano de obra mínima calificada: Categorías II, IV y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES.

2.1.- REQUERIMIENTOS PREVIOS

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios recubrirse con la media duela. Se elaborarán dibujos de taller con el que se realizará la ubicación de listones, distribución y forma de colocación de la media duela. Se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio de la colocación.

- Aprobación de muestras de la duela y ensayos de éstas en laboratorio calificado: porcentaje de humedad, dimensiones y tratamiento inmunizante.
- Diseño de colocación orientando la media duela en la dimensión más corta del ambiente, por dilatación del material. Definición de la longitud mínima de la duela (máximo 2400 mm.), en función a la dimensión de los ambientes a cubrir y su distribución.
- Ubicación y distribución de listones de canelo a distancias máximas de 400 mm entre ejes.
- Definición del control de calidad para el ingreso de la madera a obra: tipo, clase, dimensiones y muestreo de la duela los listones y restantes materiales para aprobación por fiscalización.
- Las paredes tendrán un terminado paleteado totalmente nivelado y su contenido de humedad será igual al de la madera, que no podrá ser superior al 12%, con una tolerancia del +/- 1%.
- Limpieza de polvo, grasas y otros elementos que se encuentren adheridas a las paredes donde se ubicarán los listones de madera.
- Trabajos de albañilería: terminados y totalmente secos.
- Trabajos de instalaciones: terminados y probados. Verificación y ubicación de tuberías de agua y eléctricas, que existan bajo el piso de hormigón en los que se asegurarán los listones de madera.
- Trabajos de pinturas y acabados: terminados en su segunda etapa, faltando únicamente la última mano de pintura o su remate.
- Otros requeridos por el constructor, dirección arquitectónica o fiscalización, que garanticen la correcta ejecución del rubro y su conservación.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Control de calidad al ingreso de los materiales: porcentaje de humedad, dimensiones y espesor. Las duelas se rechazarán si tienen un porcentaje de humedad mayor al 13 %, si su espesor o ancho varía en más de +/- 1 mm, si se encuentran alabeadas, con grietas o arqueadas, si sus vértices tienen desperfectos y si la machimbre varía en +/- 1 mm. del aprobado en las muestras o si presentan nudos sueltos o libres. La machimbre macho tendrá las dimensiones de 4.5 mm. de espesor, 5 mm. de saliente superior y 7 mm. de inferior, siendo sus aristas longitudinales redondeadas; la machimbre hembra, será de 6 x 5 mm. en toda su longitud. La cara inferior de la duela, llevará al menos cuatro cortes longitudinales de estabilización, en forma de triángulo equilátero de 2 mm. de lado.
- Control del replanteo y trazado para la ubicación de listones.
- Control de la ubicación y colocación de maestras y niveles, que permitan definir exactamente alineamientos y niveles.
- Uso de taco fisher y tornillo para sujetar listones, a distancias máximas de 600 mm.
- Control de los cortes de la duela con serrucho y a escuadra, incluyendo el retiro y cepillado de toda rebaba.
- Uso de clavo de 1 ½” sin cabeza para sujeción de la duela.
- Corrección y emporado de fallas en juntas o madera.
- Verificación y control del proceso de pulido.
- Limpieza total de la obra, concluido el pulido del piso.
- Lacado por tres ocasiones mínimo, o hasta que el piso quede uniformemente brillante.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Verificación del cumplimiento máximo del porcentaje humedad, con los resultados de las pruebas en las muestras tomadas en la ejecución del rubro.
- Pruebas de una correcta sujeción y colocación de la media duela.
- Verificación del pulido y acabado comprobando los alineamientos, nivelación: colocando en cualquier dirección, un codal de 3.000 mm de longitud, no existirán variaciones de +/- 1 mm. en toda la longitud del codal.
- Entrega del entablado abrigado.
- Protección, mantenimiento y limpieza total del rubro hasta la entrega y recepción definitiva de la obra.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Para que el constructor inicie con la colocación de la media duela, se realizará una prueba de contenido de humedad de la pared, que será similar al de la madera a utilizar, 12%, con una tolerancia del +/- 1%. Caso contrario no se iniciará la ejecución del rubro.

Cumplidos los requisitos previos y aprobados los materiales ingresados a bodega, Fiscalización autorizará el inicio de la colocación de los listones de madera, para lo que se trazará en las paredes su distribución cada 400 mm. entre ejes, procediendo mediante taladro a colocar los tacos F8 y asegurarlos con tornillo de madera de 2 ½” a máximo 600 mm. entre ejes. En la unión entre listones, se dejará una abertura de 4 mm. La cabeza del tornillo quedará perdida en el listón de madera.

Sobre el listón de canelo se asienta la media duela, alineada y a nivel, para proceder a su sujeción con clavos sin cabeza de 1 ½” introducidos diagonalmente en el macho de la machimbre, sobre cada apoyo de la media duela, cuidando de que la penetración sea de tal forma que no interfiera con el ensamble y canal de la siguiente media duela. La distribución de los empalmes longitudinales de la media duela, serán a escuadra y distribuidos uniforme y secuencialmente.

El proceso de pulido, se iniciará como mínimo a los 7 días posteriores a la colocación de la media duela, siempre y cuando no existan novedades y las paredes se encuentren en perfectas condiciones. Se iniciará con el proceso de destroncado, con lijas N°. 20, 50 y 60, el que se realizará mínimo en dos pasadas de la pulidora eléctrica. Terminado el destroncado, se emporará el piso, con polvo de la madera y cola blanca, en las uniones y juntas que por excepción lo requieran, permitiendo su secado por un mínimo de 24 horas; se procederá al pulido con una lija de madera fina N°. 100 y 120, en dos pasadas como mínimo, en la que se comprobará nivelación, uniformidad y rugosidad la pared colocada. Si a criterio de fiscalización se requiere de una nueva pulida, se la deberá efectuar hasta lograr el acabado uniforme y perfectamente liso.

El polvo y residuo producto del pulido, será retirado en su totalidad del piso, paredes y demás elementos de la obra, previa a la aplicación de la primera mano de laca. Transcurrido un período de 2 días se aplicará una segunda mano de laca, y antes de la entrega - recepción de la obra se dará la última mano de laca con el abrillantado respectivo.

Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “M2”, verificando el área realmente ejecutada que deberá ser comprobada en obra y con los planos del proyecto.

CAPITULO

PIEZAS SANITARIAS

RUBRO 0142.- Lavamanos Corriente As-01

Fabricado en porcelana vítrea (vitreous china), de color blanco, con

jabonera, rebosadero frontal, con orificios del grifo al centro, con soportes ocultos para anclaje a la pared, grifería cromada de fabricación nacional.

Accesorios mínimos:

- Grifo de centro con llaves para agua fría y caliente.
- Desagüe con tapa.
- Tubo de enlace de 1 ¼" (6,35 mm) de diámetro.
- Tubería de abastecimiento de agua fría y caliente con llave de paso angular.
- Sifón en "P" de 1 ¼" (6,35 mm) de bronce fundido, con niple y roseta.

Dimensiones mínimas: L=50, A= 45, P= 15 cm

RUBRO 0143.- As – 03 lavamanos con control de rodilla:

Fabricado en porcelana vítrea (vitreous china), de color blanco, dotado con espaldar de 4" (101,6 mm) con jabonera, rebosadero frontal, con orificio para surtidor tipo cuello de ganso, con soportes ocultos para anclaje a la pared, grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Surtidores de cuello de ganso central con aireador.
- Tubo de enlace recto de 1 ¼" (6,35 mm) de diámetro, aproximadamente.
- Válvula mezcladora accionada por control de rodilla, con tubería de abastecimiento de agua fría y caliente.
- Desague de rejilla de bronce fundido.
- Sifón en "P" de 1 ¼" (31,75 mm) de bronce fundido, con niple y roseta.
- Soporte de hierro.

Dimensiones mínimas: L=61, A= 51, P= 15 cm

RUBRO 0144.- Vertedero de servicio (laboratorio)

Fabricado en porcelana vítrea, de color blanco, con espaldar de 9" (228,6 mm), soporte de piso, borde de descarga integral, con grifo y llaves para agua fría y caliente. Grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Grifo con soporte y aireador, con manija de un aspa de 4" (101,6 mm) aproximadamente.
- Protección en lámina de acero inoxidable al frente.
- Sifón de hierro fundido con sistema de protección contra ácidos y materiales corrosivos.
- Desague de rejilla.

Dimensiones mínimas: L=50, A= 40, P= 30 cm

RUBRO 0145.- Tineta de aseo

Fabricado en hierro fundido esmaltado de color blanco, modelo de piso, para una esquina, dotado con grifo y llaves para agua fría y caliente y con grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Mezcladora con grifo con manijas de cruceta, cabo de manguera y gancho a la pared.
- Desagüe de rejilla con conexión hembra de 3" (76,2 mm).

Nota: Puede ser construido con cajón tipo ducha con recubrimiento de cerámica, conservando la grifería y desagües indicados.

Dimensiones mínimas: L=70, A= 70, P= 30 cm

RUBRO 0146.- Fregadero de acero inoxidable 1 pozo sobre mostrador

Fabricado en porcelana vítra o acero inoxidable calibre 18, poceta con acabado satinado y filos rebordeados. Para montaje directo, con pestaña de 1" (25,4 mm) con surtidor tipo cuello de ganso, con manijas de control para agua fría o caliente, con grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Mezcladora de 8" con surtidor de cuello de ganso con aireador.
- Manijas de pomo de bronce fundido, tipo cromado pesado.
- Desagüe de rejilla.
- Tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente, con llave de paso angular.
- Tubo de enlace recto de 1 ½" (38,1 mm) de diámetro.
- Sifón en "P" de 1 ½" (38,1 mm) de bronce fundido con niple y roseta.

RUBRO 0147.- Urinario con fluxometro

Fabricado en porcelana vítrea de color blanco, con soportes ocultos para anclaje a la pared. Con grifería que contenga válvula tipo Sloan de bronce cromada, su accionamiento será de botón.

Accesorios mínimos:

- Válvula de tipo Sloan (flush)
- Desague de rejilla.
- Sifón en "P" de 1 ¼" (38,1 mm) de bronce fundido con nicle y roseta.

Dimensiones mínimas: Ancho=30, Alto= 50, Profundidad= 16 cm

Urinario de llave

Fabricado en porcelana vítrea de color blanco, con soportes ocultos para anclaje a la pared. Con grifería cromada. Dotado con válvula de tope.

Accesorios mínimos:

- Válvula de tope
- Desagüe de rejilla.
- Sifón en "P" de 1 ¼" (38,1 mm) de bronce fundido con nicle y roseta.

Dimensiones mínimas: Ancho=30, Alto= 50, Profundidad= 16 cm

RUBRO 0148.- Inodoro de fluxometro

Fabricado en porcelana vítrea de color blanco para instalación de válvula flush, que contenga anillo y tapa plástica del mismo color.

Accesorios mínimos:

- Válvula tipo Sloan de bronce cromado, de accionamiento de botón para descarga rápida.
- Anillo plástico para la tasa.
- Tubo de abastecimiento de agua fría de 1"

Dimensiones mínimas: L=65, A= 45, P= 85 cm

RUBRO 0149.- Lavamanos ovalado sobre mostrador / grifería

Fabricado en porcelana vítrea de forma ovalada, de color, con jabonera, rebosadero frontal, con orificios del grifo al centro, grifería cromada de fabricación nacional.

Accesorios mínimos:

- Mezcladora de 4" con grifo al centro con llaves para agua fría y caliente.
- Manijas de pomo en bronce fundido, tipo cromado pesado.
- Desagüe con tapa.
- Tubo de enlace de 1 ¼" (6,35 mm) de diámetro.
- Tubería de abastecimiento de agua fría y caliente con llave de paso angular.
- Sifón en "P" de 1 ¼" (6,35 mm) de bronce fundido, con niple y roseta.

Dimensiones mínimas: L=50, A= 45, P= 15 cm

Inodoro de Tanque Bajo

Fabricado en porcelana vítrea de color blanco de dos piezas, que contenga anillo y tapa plástica del mismo color.

Accesorios mínimos:

- Herrajes dentro del tanque para el suministro de agua con válvula de admisión y control de nivel del llenado del agua.
- Manija cromada para la descarga del agua
- Tapa de porcelana para el tanque del agua.
- Tubo de abastecimiento de agua fría de ¾" con llave de paso angular

Dimensiones mínimas: L=65, A= 45, P= 85 cm

RUBRO 0150.- Tina para recién nacidos.

Fabricado en porcelana vítrea de color blanco, con espaldar integral de 8" (203,2 mm), con repisas metálicas para montaje de pared, y grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Válvula mezcladora termostática,(automática si es posible), con selector para alimentación a la tina y a la ducha, (pueden ser independientes).
- Ducha teléfono, controlada termostáticamente, con manguera flexible blindada de 1,50 metros de largo. Dotada con aplicador, válvula chech y spray y gancho de pared.
- Válvula de cierre accionada a destornillador.
- Desagüe de rejilla con tubo de enlace de 1 ½” (38,1 mm).
- Sifón en “P” de 1 ½” (38,1mm) fabricado en bronce fundido con niple y roseta.

Dimensiones mínimas: L=96, A= 71, P= 18 cm

Lavachatas

Fabricado en acero inoxidable o hierro porcelanizado de color blanco, montaje de piso, tipo expuesto. Dotado con válvula tipo “flush”. Con accionamiento a pedal.

Accesorios mínimos:

- Válvula de vapor autosellante con indicador.
- Grifería cromada.
- Sifón en “S” de 3” (76,2 mm) con sistema de ventilación atmosférica de 2” (50,8 mm).
- Válvula para agua fría, caliente y/o vapor.
- Repisa, portachatas de acero inoxidable, con bandeja y drenaje con capacidad para 5 chatas.

Dimensiones mínimas: Ancho=76, Alto= 91, P= 38 cm

Ducha Juego de Accesorios

Fabricado en bronce fundido, cromado, con válvulas de cruceta tipo compresión, conexiones roscadas de ½” (12,7 mm), cabezal tipo institucional con ángulo de spray ajustable entre 15 y 30 grados.

Accesorios mínimos:

- Válvula para agua fría y caliente con mezclador de 8 “
- Cabezal ajustable en inclinación tipo spray.
- Manijas de pomo en bronce fundido, tipo cromado pesado.

RUBRO 0152.- Fregadero de 1 pozo con escurridera de acero inoxidable

Fabricado en acero inoxidable calibre 18, de un pozo y bandeja para escurrir con acabado satinado y filos rebordeados. Para montaje directo, con pestaña de 1” (25,4 mm) con surtidor tipo cuello de ganso, con manijas de control para agua fría o caliente, con grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Mezcladora de 8” con surtidor de cuello de ganso con aireador.
- Manijas de pomo en bronce fundido, tipo cromado pesado.

- Desagüe de rejilla.
- Tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente, con llave de paso angular.
- Tubo de enlace recto de 1 ½" (38,1 mm) de diámetro.
- Sifón en "P" de 1 ½" (38,1 mm) de bronce fundido con niple y roseta.

Dimensiones mínimas: L=100, A= 50, P= 16 cm

Fregadero de 2 pozos y escurridera

Fabricado en acero inoxidable calibre 18, de 2 pozos y 2 bandejas para escurrir con acabado satinado y filos rebordados. Para montaje directo, con pestaña de 1" (25,4 mm) con surtidor tipo cuello de ganso, con manijas de control para agua fría o caliente, con grifería cromada.

Accesorios mínimos:

- Mezcladora de 8" con Surtidor de cuello de ganso con aireador.
- Desagüe de rejilla.
- Manijas de pomo en bronce fundido, tipo cromado pesado.
- Tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente, con llave de paso angular.
- Tubo de enlace recto de 1 ½" (38,1 mm) de diámetro.
- Sifón en "P" de 1 ½" (38,1 mm) de bronce fundido con nicle y roseta.

Dimensiones mínimas: L=200, A= 50, P= 16 cm

Accesorios de Baño Cromados

Fabricados en porcelana vítrea de color blanco que irán anclados a la pared con pega epóxica.

Accesorios:

Porta papel
Porta vaso y cepillos
Porta toalla
Porta jabón
Gancho.

NOTA:

Las piezas sanitarias y accesorios cerámicos se colocarán de acuerdo a lo que se indica en los planos respectivos y el pago se realizará en base al precio unitario definido en la propuesta y dicho costo será una compensación del material, equipo, mano de obra y herramienta menor para conformar cada uno de los rubros, así como el de los indirectos.

CAPITULO

OTROS

(DERROCAMIENTOS)

RUBRO 0165.- DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA A MANO

1.- DESCRIPCIÓN

Este rubro se entenderá al conjunto de operaciones que tendrá que ejecutar el constructor para retirar, desmontar o desmantelar las mamposterías hasta las líneas y niveles que señale el proyecto.

El proyecto de construcción contempla el reemplazo y retiro de algunas mamposterías, por lo que se requiere la remoción y desalojo de varias de las paredes existentes.

Unidad : metro cuadrado (m2).
Materiales mínimos: ninguno.
Equipo mínimo: Herramienta menor, andamio.
Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisar los planos constructivos, para determinar las mamposterías a retirar.
- El contratista examinará las condiciones de estabilidad que se vayan a modificar con esta intervención.
- En el caso de que existan dudas sobre la seguridad, se requerirá el criterio de la Fiscalización.
- Medición de los elementos a retirar.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Apuntalamientos de los muros que se conservan, y revisión constante de su estabilidad.
- Desalojo constante del material que se retira, evitando sobrecargar los pisos o elementos en mal estado.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

-

- Comprobación y actualización de los planos constructivos, con la obra ejecutada.
- Protecciones y apuntalamientos de las mamposterías que puedan quedar sueltas y/o a la intemperie.
- Limpieza de los sitios afectados durante la ejecución del rubro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El constructor deberá reponer, cualquier parte de la construcción que retirada, no constaba en planos o en el plan y secuencia de derrocamientos, con el sistema constructivo original. En todo caso, de existir causas y motivos que impidan su conservación, deberá obtener previamente la autorización de la fiscalización.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se calculará el volumen total removido, en base a las medidas tomadas antes de iniciar la remoción y se pagará por metro cuadrado “ M2 “.

RUBRO 0166.- DERROCAMIENTO DE HORMIGÓN SIMPLE EN MESONES

1.- DESCRIPCIÓN

El constructor procederá a derrocar los mesones de hormigón en los sitios que deban retirarse según sea indicados en los planos y los decididos en obra por la fiscalización, cuidando que estas remociones no afecten los elementos constructivos que se conservan, desalojando los materiales.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, amoladora, combo.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de planos constructivos, en lo que se verificará los elementos a derrocar.
- Retiro previo de todos los elementos que pudieran estar soportando o que se encuentren arriostrados a las estructuras a derrocar. Realizar las excavaciones requeridas para el retiro de elementos bajo el suelo.
- El contratista examinará las condiciones de estabilidad que se vayan a modificar con esta intervención.
- Cualquier duda sobre la estabilidad y/o aclaración se la efectuará con Fiscalización.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Cuidar de que no se realicen deterioros de otros elementos mientras se realizan los derrocamientos.
- Retiro constante del material que se derroca, evitando cargas de sobrepeso y posibles afectaciones a otros elementos.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Resane de los elementos que por efectos del derrocamiento se han afectado.
- Picado y limpieza de las superficies que deja la demolición, y que sea susceptible de recibir nuevos colados.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se realizará el derrocamiento con combos, amoladora, sierras y similares, desprendiendo el hormigón secuencialmente, evitando en todo momento un desplome de los elementos en los que se trabaja.

Los trozos retirados tendrán un tamaño adecuado y máximo que permita el manejo manual de los obreros, evitando totalmente la acumulación de material derrocado y el impacto o caída libre de los mismos.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se calculará el volumen total removido, en base a las medidas tomadas antes de iniciar la remoción y se pagará por metro cuadrado “ M2”.

RUBRO 0167.- DERROCAMIENTO CONTRAPISO

1.- DESCRIPCIÓN

El constructor procederá a derrocar los contrapisos de hormigón en los sitios que deban retirarse según sea indicados en los planos y los decididos en obra por la fiscalización, cuidando que estas remociones no afecten los elementos constructivos que se conservan y desalojando los materiales.

Unidad: metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, combo.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Revisión de planos constructivos, en lo que se verificará las áreas a derrocar.
- El contratista examinará las condiciones de estabilidad que se vayan a modificar con esta intervención.
- Cualquier duda sobre la estabilidad y/o aclaración se la efectuará con Fiscalización.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Cuidar de que no se realicen deterioros de otros elementos mientras se realizan los derrocamientos.
- Retiro constante del material que se derroca, evitando cargas de sobrepeso y posibles afectaciones a otros elementos.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Resane de los elementos que por efectos del derrocamiento se han afectado.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se realizará el derrocamiento con combos, barras y similares, desprendiendo el hormigón secuencialmente, evitando en todo momento un desplome de los elementos en los que se trabaja.

Los trozos retirados tendrán un tamaño adecuado y máximo que permita el manejo manual de los obreros, evitando totalmente la acumulación de material derrocado y el impacto o caída libre de los mismos.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se calculará el volumen total removido, en base a las medidas tomadas antes de iniciar la remoción y se pagará por metro cuadrado “ M2”.

RUBRO 0168.- RETIRO DE BALDOSA CERAMICA

1.- DESCRIPCIÓN

Comprende todas las acciones requeridas para retirar y desalojar las baldosas cerámicas que se encuentran colocadas tanto en paredes como en el piso, con el material pegante.

El objetivo será el retirar las baldosas cerámicas en los ambientes y plantas que se indiquen en los planos constructivos o según indicaciones de fiscalización. El rubro incluye el desalojo total del material que se retira.

Unidad : metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamio.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, II, y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Realizar la secuencia de retiros, en forma conjunta con la fiscalización de obra.
- Medición previa del área que se va a retirar.
- Determinar con fiscalización las medidas de seguridad mínimas a observarse.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Acarreo continuo del material que se retira hasta el sitio a desalojar, evitando sobrecargas a pisos o lugares en mal estado.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Desalojo del material retirado.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se iniciará con el picado y desprendimiento de las baldosas de cerámica y el material pegante, El constructor deberá reponer, cualquier parte de la construcción que retirada, no constaba en planos o en el plan y secuencia de derrocamientos, con el sistema constructivo original. En todo caso, de existir causas y motivos que impidan su conservación, deberá obtener previamente la autorización de la fiscalización.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el área real en planta del cielo raso removido, la que se realizará previa a la ejecución. El pago se lo hará por metro cuadrado “ M2 “.

RUBRO 0169.- RETIRO DE PUERTAS DE MADERA

1.- DESCRIPCIÓN

Comprende todas las acciones requeridas para retirar y desalojar las puertas de madera que se encuentran colocadas en paredes, con el material colocado como marcos y tapamarcos.

El objetivo será el retirar las puertas en los ambientes y plantas que se

indiquen en los planos constructivos o según indicaciones de fiscalización. El rubro incluye el desalojo total del material que se retira.

Unidad : metro cuadrado (u).

Materiales mínimos: ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamio.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I, y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Realizar la secuencia de retiros, en forma conjunta con la fiscalización de obra.
- Medición previa del área que se va a retirar.
- Determinar con fiscalización las medidas de seguridad mínimas a observarse.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Acarreo continuo del material que se retira hasta el sitio a desalojar, evitando sobrecargas a pisos o lugares en mal estado.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Desalojo del material retirado.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se iniciará con el picado y desprendimiento de los marcos y el material que salga, El constructor deberá reponer, cualquier parte de la construcción que retirada, no constaba en planos o en el plan y secuencia de derrocamientos, con el sistema constructivo original. En todo caso, de existir causas y motivos que impidan su conservación, deberá obtener previamente la autorización de la fiscalización.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se contará el número de puertas por unidad y el pago se lo efectuará por unidad al precio del contrato.

RUBRO 0170.- RETIRO DE PIEZAS SANITARIAS

1.- DESCRIPCIÓN

Comprende todas las acciones requeridas para retirar y desalojar las piezas sanitarias que no son necesarias o que se necesitan ser repuestas.

El objetivo será el retirar las piezas sanitarias con sus respectivas instalaciones si se trata de eliminar las mismas, para lo cual se debe taponar tanto las hidráulicas como las sanitarias en los ambientes y plantas que se indiquen en los planos constructivos o según indicaciones de fiscalización. El rubro incluye el desalojo total del material que se retira.

Unidad : será la unidad (U)

Materiales mínimos: tapones de ser necesario o ninguno.

Equipo mínimo: Herramienta meno.

Mano de obra mínima calificada: Categorías I y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Realizar la secuencia de retiros, en forma conjunta con la fiscalización de obra.
- Cuantificación previa del número de piezas sanitarias que se van a retirar.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Acarreo continuo del material que se retira hasta el sitio a desaloja.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Desalojo del material retirado.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se iniciará con el corte de alimentación de agua para luego el retiro de las piezas sanitarias. El constructor deberá reponer, cualquier parte de la construcción que retirada, no constaba en planos o en el plan y secuencia de derrocamientos, con el sistema constructivo original.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá contando el número de piezas sanitarias retiradas y el pago se lo hará por unidad "U".

RUBRO 017.- RETIRO DE VENTANAS DE HIERRO

1.- DESCRIPCIÓN

Comprende todas las acciones requeridas para retirar y desalojar las ventanas de cualquier material en que se encuentren construidas y que no son necesarias, que se necesitan reponer o ser cambiadas.

El objetivo será el retirar las ventanas en los ambientes y plantas que se indiquen en los planos constructivos o según indicaciones de fiscalización. El rubro incluye el desalojo total del material que se retira.

Unidad:	será la unidad (U)
Materiales mínimos:	ninguno.
Equipo mínimo:	Herramienta menor, andamio.
Mano de obra mínima calificada:	Categorías I y V.

2.- CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS NORMATIVAS, APROBACIONES

2.1- REQUERIMIENTOS PREVIOS

- Realizar la secuencia de retiros, en forma conjunta con la fiscalización de obra.
- Cuantificación previa del número de ventanas que se van a retirar.
- Determinar con fiscalización las medidas de seguridad mínimas a observarse.

2.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN

- Acarreo continuo del material que se retira hasta el sitio a desaloja.

2.3.- POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

- Desalojo del material retirado.
- Entrega a bodega de la unidad o Jefatura de Área del material retirado
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro.
- Resane de partes deterioradas en la picada de sujeción.

3.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se iniciará con el picado de las sujeciones de empotramiento de las ventanas y luego el retiro de las ventanas. El constructor deberá reponer, cualquier parte de la construcción que retirada, no constaba en planos o en el plan y secuencia de derrocamientos, con el sistema constructivo original.

4.- MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá contando la cantidad de ventanas que se retiran y el pago se lo hará por unidad “ U “.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

2.- ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES

2.- ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES

PARTE A

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA HORMIGON ARMADO

1. Generalidades

Estas especificaciones técnicas son aplicables a todas las obras de hormigón armado que han sido diseñadas para la construcción de la Obra Civil del Hospital Provincial de la ciudad de Tulcán a construirse en la provincia del Carchi.

Los diseños correspondientes se presentan en los planos estructurales especialmente preparados para el proyecto y cuya lista consta en la Memoria Técnica.

La construcción de las obras de hormigón se ejecutarán, en general, con sometimiento a las normas y especificaciones adoptadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, y que constan en los documentos técnicos más recientes por él emitidos.

En ausencia de normas INEN, se adoptarán las normas vigentes del American Concrete Institute (ACI 318-95) o las pertinentes del American Society for Testing and Materials (ASTM).

Ciertas normas y especificaciones técnicas particulares han sido incluidas en los planos estructurales, por lo cual el Constructor deberá tomarlas en cuenta durante la ejecución de los trabajos.

El Constructor deberá, adicionalmente, consultar otros planos e información técnica que tenga relación con este proyecto con el objeto de garantizar que no exista conflicto entre el diseño estructural y otras exigencias constructivas o de instalación. Se recomienda, de manera especial, verificar todas las dimensiones en el proyecto arquitectónico.

En caso de existir conflicto con la parte estructural, deberá consultarse con el Ingeniero Estructural a objeto de encontrar la solución más apropiada o el rediseño estructural, cuando fuera necesario.

La Dirección Técnica de la obra será quien interprete estas Especificaciones, las modifique cuando el caso y las circunstancias lo requieran o las complemente en caso de insuficiencia o defecto. Por lo tanto, el Constructor deberá recurrir oportunamente a la Dirección Técnica con el objeto de proponer cambios, aclaraciones o mejoras a las Especificaciones aquí consignadas.

La Dirección Técnica aprobará cambios o modificaciones a estas Especificaciones con el asesoramiento del Ingeniero Estructural.

2. Composición del hormigón

El hormigón consistirá de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos y agua mezclados de acuerdo con una proporción adecuada y amasados mecánicamente hasta producir una masa plástica cuyo grado de trabajabilidad esté de acuerdo al uso que se le dé.

El hormigón podrá incluir aditivos tales como reductores de aire, aceleradores de fraguado, hidrófugos y otros que el Constructor estime conveniente, previa la aprobación de la Dirección Técnica. Con relación al uso de aditivos, véase lo que se especifica en el párrafo siguiente. La norma que controlará el uso de aditivos será la ASTM C 494.

3. Diseño de los hormigones

Para la construcción de la obra estructural se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- Hormigón simple para replantillos y hormigón ciclópeo (muros menores y recalces) con una resistencia cilíndrica a la compresión a los 28 días de 140 kg/cm².
- Hormigón estructural para obras de cimentación, plintos, cadenas, vigas,

columnas, losas, gradas, etc., con una resistencia cilíndrica característica a la compresión a los 28 días de 240 kg/cm².

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica, a la iniciación de la construcción, los diseños de los hormigones especificados realizados con las muestras de los materiales a utilizarse en la obra los mismos que deberán ser ejecutados por un laboratorio especializado en la materia y con sujeción a las especificaciones que se señalan a continuación.

Los tamaños máximos del agregado grueso podrán limitarse a los siguientes:

Elemento estructural	Tamaño máximo	
	cm.	pulg.
Plintos y columnas	5.08	2.00
Cadenas de amarre	3.81	1.5
Vigas	3.81	1.5
Nevarduras en losas	3.81	1.5

El asentamiento mínimo del hormigón, para todos los diseños, oscilará entre 2 y 3 pulgadas (5.00 a 7.50 centímetros) y no excederá de 5 pulgadas (12.70 centímetros).

En cuanto al asentamiento máximo se atenderá a las recomendaciones del laboratorio de materiales para los casos en que se use hormigón bombeado con o sin plastificantes.

Si el Constructor empleara aditivos para el hormigón tales como introductores de aire, acelerantes y retardadores del fraguado, hidrófugos, etc., deberá presentar a la Dirección Técnica pruebas de que tales substancias no afectan a la resistencia futura del hormigón, por una parte y, por otra, deberá someter a su consideración los detalles del uso, proporciones y demás condiciones del fabricante.

Para el proceso de desencofrado, en caso de usarse aditivos, el Constructor deberá consultar con la Dirección Técnica el tiempo de inicio de esta actividad.

4. Materiales para hormigón

El Constructor deberá usar, de ser posible, materiales provenientes de una sola fuente de abastecimiento para garantizar la constancia de las características de los materiales y la coloración del hormigón visto.

El Constructor, con el visto bueno de la Dirección Técnica, podrá utilizar en obra hormigón premezclado siempre y cuando haya certeza comprobada de que las características del mismo sean adecuadas para garantizar resistencia y trabajabilidad. La Dirección Técnica podrá ordenar el ensayo de cualquier material empleado en la fabricación del hormigón premezclado el mismo que será suministrado exclusivamente por un fabricante que tenga la certificación de que ha cumplido con los requisitos de control de calidad exigidos por el INEN.

- a) **Cemento:** El cemento a utilizarse en el hormigón será Portland Tipo I (PM). Sus características serán controladas por la norma INEN 490:96.

Se almacenará en bodegas adecuadas y no estará en contacto con el suelo. El cemento deberá estar en óptimas condiciones físico-químicas para su utilización.

- b) **Agregado grueso:** El agregado grueso será previamente calificado y aprobado por la Dirección Técnica a través de los resultados de los ensayos realizados por un laboratorio especializado. El tamaño máximo especificado para el agregado grueso gobierna el diseño del hormigón, por lo tanto, el Constructor deberá atender cuidadosamente este particular y se someterá a la norma ASTM C 33 (Tabla 2), que a continuación se detalla.

La gradación en porcentaje pasando por peso será:

Tamiz (mm)	Tamaño Máximo 5.08	Tamaño Máximo 3.81	Tamaño Máximo 1.91
63	100	-	-
50	95-100	100	-
38.10	-	95-100	-
25	35-70	-	100
19.0	-	35-70	90-100
12.5	10-30	-	-
9.5	-	10-30	20-55
4.75	0-5	5-5	0-10
2.36	-	-	0-5

El agregado grueso será procedente de piedra de cantera, triturada mecánicamente, con características que cumplan las normas pertinentes del INEN y la granulometría que indique el diseño.

La piedra deberá estar perfectamente limpia, libre de impurezas y saturada para su utilización.

- c) **Agregado fino:** Será limpio, del tamaño y granulometría adecuados y previamente calificado y aprobado por la Dirección Técnica a través de los resultados de los ensayos realizados por un laboratorio especializado.

Se someterá a la norma INEN 154.

La gradación en porcentaje por peso será la siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje Pasando
4.75	95 – 100
2.36	80 – 100
1.18	50 – 85
Nº 30	25 – 60
Nº 100	2 - 10

No más del 35% pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido

en el siguiente tamiz menor.

El módulo de finura no debe ser menor que 2.6 ni mayor que 2.9.

Mucho cuidado se tendrá en la utilización de arena proveniente de minas no calificadas a fin de evitar sales y compuestos orgánicos nocivos.

d) Agua: Solamente podrá usarse agua potable, sin residuos de aceite, ácidos, sales, material orgánico y otras sustancias perjudiciales.

5. Armadura de refuerzo

El hierro que se use en la construcción de los elementos estructurales consistirá en varilla normal de construcción cuyas características mecánicas estén controladas por las normas INEN 102.

Se usarán varillas de construcción cuyo límite de fluencia sea de 4200 kg/cm².

El Constructor presentará oportunamente los resultados de los ensayos de resistencia del hierro de refuerzo y de acuerdo con la Dirección Técnica se fijará la frecuencia de las pruebas.

Todas las armaduras tendrán las dimensiones indicadas en los planos. Cuando se necesite realizar empalmes o traslapes, estos tendrán por lo menos cuarenta (40) veces el diámetro del hierro respectivo. En ningún caso se hará el empalme en la zona de máximo momento flector y se tratará de hacerlo en los puntos de inflexión.

En caso de utilizar soldadura para la unión de varillas, deberán cumplirse las especificaciones y recomendaciones del "Código de Soldadura de Acero de Refuerzo" (AWS D 1.4).

Si el Constructor decidiera utilizar soldadura para el empate de la armadura, deberá presentar pruebas de laboratorio que certifiquen su calidad y bondad.

Las armaduras deberán estar aseguradas firmemente en la posición señalada en los planos y deberán ser capaces de resistir los efectos de la vibración del hormigón.

Las varillas estarán completamente libres de cualquier capa o recubrimiento que pueda reducir o destruir la adherencia con el hormigón.

El doblado de los hierros deberá hacerse en frío.

Como armadura complementaria, en los sitios indicados en los planos, se colocará malla electrosoldada para control de fisuración y repartición de cargas. El tipo de malla se detalla en planos.

Se recomienda verificar las longitudes y las dimensiones de doblado de las planillas de hierro a fin de enmendar oportunamente cualquier error involuntario que se hubiese producido en la elaboración de dichas planillas.

Las marcas de hierro que figuran en los planos de columnas podrán ser cortadas y colocadas en obra de acuerdo con un criterio constructivo que el

Constructor someterá a la consideración de la Dirección Técnica.

6. Dosificación, mezclado y colocación del hormigón

Para la dosificación, mezclado y colocación del hormigón, el constructor se someterá a las normas INEN CEC 8-79 que figuran en los capítulos 4 y 5 del Código.

El diseño del hormigón, ejecutado en el laboratorio, especificará dosificación de materiales en peso. Sin embargo en la obra, el Constructor podrá utilizar dosificación volumétrica equivalente a la dosificación en peso, previa autorización de la Dirección Técnica y la verificación del laboratorio de materiales.

Especial cuidado se dará en la obra a la cantidad de agua, la misma que deberá controlarse constantemente mediante pruebas de asentamiento (slump) realizado de acuerdo con la norma ASTM C 143. Deberá tenerse muy en cuenta la humedad de los agregados. De preferencia se dispondrá de un sistema automático de dosificación de agua.

El hormigón se mezclará mecánicamente por un tiempo no menor a un minuto. Una vez colocado en sitio, deberá ser compactado por medio de un vibrador mecánico. Tales máquinas deberán tener la velocidad de funcionamiento adecuada y estar en correcto estado de operación.

7. Control de dosificación, resistencia y trabajabilidad

El Constructor someterá a la aprobación de la Dirección Técnica el sistema adoptado para la dosificación de los materiales. La Dirección Técnica dará su visto bueno para el uso de balanzas y pesas o medidas volumétricas. El Constructor deberá mantener el sistema de dosificación en perfecto estado.

Para el control de la resistencia del hormigón, el Constructor deberá mantener en el lugar de la construcción y por su propia cuenta, moldes metálicos para tomar muestras del hormigón. Estos moldes y accesorios cumplirán los requisitos normalizados ASTM C 31. La Dirección Técnica, de común acuerdo con el Constructor, fijará la frecuencia de la toma de muestras, teniendo en consideración las especificaciones del INEN CE 8-79. Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón deben tomarse no menos de una vez por día ni menos de seis cilindros por cada 40 m³ de hormigón o por cada 200 m² de superficie fundida.

Las muestras de hormigón para las pruebas de resistencia deberán ser tomadas luego del bombeo (si lo hay) y en el sitio final de colocación.

Las muestras servirán para ejecutar ensayos de la resistencia del hormigón a 7 y 28 días y controlar la calidad del mismo. Los gastos que demanden estas pruebas serán absorbidos por el Constructor.

La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de pruebas no destructivas del hormigón.

Si las pruebas de resistencia indicasen que la calidad del hormigón utilizado en determinados elementos estructurales no es la adecuada, la Dirección Técnica podrá ordenar la demolición de tales elementos, los mismos que deberán ser

reconstruidos a costa del Constructor.

La cantidad de agua en la mezcla, el grado de humedad de los materiales y la trabajabilidad del hormigón deberán ser controlados constantemente en la obra mediante la ejecución de pruebas de asentamiento. Para este objeto, el Constructor deberá mantener en la obra, de su cuenta, el equipo necesario para la realización de tales ensayos.

Las pruebas de asentamiento se realizarán en el sitio en el cual dicho hormigón deba colocarse.

8. Condiciones previas a la colocación del hormigón

a) Cimentaciones

Se llevarán las excavaciones hasta los niveles recomendados en el estudio de suelos. Bajo el control de la Dirección Técnica y con el asesoramiento del Ingeniero de Suelos, se procederá a verificar las condiciones y naturaleza del suelo de cimentación.

Los rellenos de suelo que se compactarán en sectores preescavados serán objeto de especial control y calificación por parte del Ingeniero de Suelos.

Se tendrá mucho cuidado de mantener estabilizadas las paredes de las excavaciones mediante el sistema de apuntalamiento más conveniente.

Antes de la colocación del hormigón estructural, se fundirán replantillos de 5 cm de espesor de hormigón pobre directamente sobre el suelo compactado. Esta especificación no será procedente cuando se haya utilizado relleno con hormigón ciclópeo.

Previo la fundición de losas de piso, se limpiará el área, se nivelará el suelo con nuevo material de relleno (grava), se lo humedecerá y compactará técnicamente.

b) Encofrados

Los encofrados serán suficientemente resistentes para satisfacer el peso y empuje del hormigón y los esfuerzos ocasionados durante la construcción. Deberán ser humedecidos inmediatamente antes de la fundición. En la confección del encofrado, el Constructor deberá considerar siempre que la estructura es un elemento ornamental y, por lo tanto, la ejecución de los encofrados debe ser hecha con la máxima prolijidad.

En los elementos estructurales proyectados en hormigón visto se utilizarán los tipos de encofrados especificados en la planificación arquitectónica.

El Constructor pondrá especial atención al sistema de apuntalamiento de los cofres para la construcción de los muros a fin de evitar desplomes e hinchamientos que afecten a su aspecto estético. De acuerdo con la Dirección Técnica, se establecerá la secuencia de fundición y la ubicación de las juntas de fundición, a fin de lograr un acabado apropiado y estéticamente aceptable.

c) Verificación de las instalaciones

Antes de proceder a la colocación del hormigón, el Constructor hará los arreglos necesarios para instalar con anticipación las tuberías de aguas servidas, lluvias, conductores eléctricos, de teléfono, pararrayos, anclajes mecánicos, de acuerdo con lo planificado, en caso de divergencia, la Dirección Técnica, buscará una solución apropiada a través de consulta con los autores de los proyectos.

d) Control de recubrimiento de las armaduras

Se comprobará que exista el recubrimiento especificado entre las armaduras y los encofrados. Se recomienda el empleo de "pastillas" de hormigón simple de espesor igual al recubrimiento especificado en planos.

9. Juntas de construcción

Las juntas no señaladas en los planos deberán ser hechas y ubicadas de tal manera que no se disminuya la resistencia de la estructura y deberán ser aprobados por la Dirección Técnica. Las juntas en columnas se ubicarán inmediatamente debajo de las losas y vigas y sobre los plintos y cadenas de cimentación. Las juntas de construcción en elementos de hormigón visto se harán de acuerdo con el detalle correspondiente especificado en la planificación arquitectónica.

En las losas y vigas se dejarán juntas de construcción ubicadas a un tercio de la luz cuando el proceso constructivo obligue a suspender o cortar la fundición de tales elementos. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar la formación de juntas frías.

Las juntas serán perpendiculares al refuerzo principal. El refuerzo en una junta deberá ser continuo, o sea, no se podrá aceptar empates de hierro o traslapes en una junta.

10. Desencofrado

Los encofrados laterales podrán ser retirados dos días después de la fundición.

Los encofrados de las losas y los horizontales de las vigas podrán retirarse a las cuatro semanas de la fundición, o antes cuando se haya logrado la resistencia del diseño mediante la utilización de aditivos apropiados previa la verificación de la resistencia a través de las pruebas correspondientes. Los elementos en voladizo se desencofrarán, en todo caso, a los 28 días aunque se los haya fundido con acelerante.

Si las losas o vigas fueran a soportar cargas considerables durante la construcción, se dejarán puntales espaciados en las losas y en los cuartos de las luces en las vigas.

Al retirarse los encofrados, se cuidará que el hormigón vaya recibiendo la carga progresiva y uniformemente.

11. Curado del hormigón

Mientras la hidratación del cemento tenga lugar, 7 a 15 días, el hormigón deberá ser curado.

El curado debe empezar 12 horas después de la fundición en la superficie sin encofrado, e inmediatamente de desencofrado, en las otras superficies.

Los encofrados de madera deberán mantenerse húmedos.

Para el curado podrá utilizarse cualquier sistema conocido: cáñamos, lonas, papeles impermeables, recubrimiento con productos impermeabilizantes o capas de arena.

12. Protección contra daños mecánicos

Durante el período de curado, el hormigón deberá ser cuidadosamente protegido para evitar que sea dañado por agentes mecánicos, especialmente sobrecargas, golpes o vibraciones excesivas. Todas las superficies terminadas de los miembros estructurales de hormigón deberán ser protegidas de daños que pueden ser causados por el equipo de construcción, materiales y el agua lluvia o corriente.

El Constructor deberá reconocer que el aspecto final de la obra de hormigón visto será sinónimo de su pericia y capacidad técnica y el valor estético de la obra dependerá del extremado cuidado que se tenga para que luzca bien, sin arreglos y enmendaduras posteriores.

13. Impermeabilizaciones

La estanqueidad de las losas de cubierta, de buena manera, se logrará con la buena dosificación o compacidad del hormigón que se emplee. Para mejorar la impermeabilización de las losas de las cubiertas, se las enlucirá externamente con mortero cemento-arena que contenga un aditivo hidrófugo.

El espesor mínimo del mortero impermeabilizante será de 1.5 cm. Las características del hidrófugo y las normas para la utilización serán verificadas y autorizadas por la Dirección Técnica.

La impermeabilización podrá complementarse y hacerse simultáneamente con otros tratamientos específicos para drenaje y desagües o aislantes térmicos.

14. Recomendaciones especiales sismorresistentes

Gran parte de las características sismorresistentes de la estructura se conseguirán mediante una buena práctica constructiva que garantice, entre otras, un correcto funcionamiento dúctil de los elementos estructurales, especialmente en las uniones viga-losa-columna. Para el objeto se recomienda muy especialmente:

- a) Observar la disposición especial de los estribos en la cabeza y pie de columna y en la unión con todo elemento horizontal (viga, cadena, losa, etc.), que consiste en disminuir la separación de los estribos, de acuerdo a lo establecido en los planos.
- b) Cuidar particularmente la limpieza de las juntas horizontales de construcción en las columnas, evitando el depositar hormigón nuevo sobre residuos y basura.

- c) El empalme del hierro vertical en columnas deberá hacerse cumpliendo la recomendación de longitud de transferencia por adherencia. Deberán disponerse estribos a separación reducida a todo lo largo de la longitud de transferencia. No se deberán usar ganchos en el hierro vertical que se traslape.
- d) Se recomienda dar toda la importancia que se merece a la fundición de las columnas, mediante una prolija supervisión y control durante todo el tiempo que dure la colocación del hormigón. El hormigón se colocará en cantidades pequeñas, garantizando su máxima adherencia con el hierro vertical y los estribos. La altura máxima permitida de vaciado en las columnas será de 2.50 m para evitar la segregación del hormigón.

Es muy importante disponer de vibradores de aguja delgada y una dosificación adecuada del hormigón en términos del tamaño máximo del agregado grueso.

- e) Cuidar especialmente la unión del hierro vertical de columnas con el horizontal de las vigas bandas. Toda unión debe garantizar el trabajo como nudo resistente y dúctil, para lo cual deberá respetarse los sitios de traslapes y cantidades de acero de vigas y columnas, indicados en los planos estructurales.

Todo hierro deberá tener apropiada longitud de transferencia y el suficiente confinamiento. Observar la secuencia de colocación de la armadura en los lechos horizontales de las vigas.

PARTE B

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA ESTRUCTURAS METALICAS

1. GENERALIDADES

Estas Especificaciones Técnicas son aplicables a todos los trabajos relacionados con la fabricación, montaje y acabado de las estructuras metálicas proyectadas para el **Hospital Provincial de la ciudad de Tulcán**, por construirse en la provincia del Carchi.

Estas Especificaciones Técnicas han sido elaboradas tomando como base las Reglamentaciones AISC, AISI y AWS.

El Constructor suministrará, fabricará y montará las estructuras de acero, de acuerdo con los planos del proyecto y realizará todos los trabajos requeridos para la terminación de las estructuras, incluyendo la colocación de todos los medios de unión, anclaje y arriostramiento.

2. DOCUMENTACION TECNICA

Los diseños de las estructuras metálicas constan en los planos preparados para el proyecto. No se permitirá realizar cambios en los planos sin el permiso escrito del Proyectista Estructural. Cualquier detalle que no esté suficientemente expresado o claramente indicado en los planos del contrato será aclarado al Constructor por el Proyectista Estructural.

El Constructor verificará todas las dimensiones directamente en obra y será el único responsable de la exactitud de los planos de fabricación y de los ajustes estructurales y conexiones de campo.

3. INSPECCION

El Constructor cooperará con la Dirección Técnica para facilitar la supervisión de la calidad de los materiales, medios de unión y mano de obra empleadas. Se deberán hacer los arreglos necesarios y disponer lo conveniente para que la Dirección Técnica tenga libre acceso, en todo tiempo, a cualquier sección del taller donde se ejecuten los trabajos.

4. FABRICACION Y ENSAMBLAJE

4.1 La mano de obra y tecnología constructiva deberán corresponder a las mejores prácticas aceptadas en el medio técnico especializado. Las partes expuestas a la vista deberán tener un buen acabado.

Los cortes en los elementos serán realizados según las medidas y formas indicados en los planos, previa verificación de las dimensiones en obra. Se pondrá especial interés en eliminar todos los filos agudos y limpiar todas las asperezas de la estructura.

4.2 El enderezamiento de placas y otros perfiles estructurales en la obra será efectuado únicamente por los métodos aprobados por la Dirección Técnica, cuidando de causar el menor daño.

4.3 Las placas de acero deberán ser cortadas y ensambladas de tal manera que la dirección primaria de la fabricación de las piezas sea paralela a la dirección del esfuerzo principal.

4.4 Los cortes podrán ser realizados a soplete, siempre que la pieza acortarse no esté soportando esfuerzo alguno durante esa operación.

La superficie cortada será preparada para que presente una textura lisa y regular.

4.5 Las superficies metálicas de apoyo que van a estar en contacto con otras o con superficies de hormigón, deberán ser alisadas a máquina con una tolerancia de 1 milímetro en 40 centímetros y una tolerancia total de 1.5 mm.

4.6 Las piezas terminadas no podrán tener torceduras, dobladuras ni uniones abiertas mayores a las aceptadas por el Código de Construcción Metálica AISC.

5. PINTURA Y LIMPIEZA

5.1 La aplicación de la pintura se podrá hacer con brocha, rodillo o soplete, o mediante una combinación de estos, siempre y cuando el método asegure penetración y la distribución de la pintura.

5.2 El Constructor deberá proteger todas las partes de la estructura para evitar manchas y salpicaduras.

- 5.3 Toda superficie nueva de acero estructural que vaya a ser pintada deberá ser limpiada utilizando algún material abrasivo, como cepillos de alambre, raspadores o lija a satisfacción de la Dirección Técnica. Si las superficies limpiadas se hubieran oxidado o contaminado con material extraño, el Constructor deberá limpiarlas nuevamente antes de aplicar la pintura.
- 5.4 Todos los elementos de la estructura serán pintados tanto dentro como fuera con pintura epóxica de base y dos manos de pintura epóxica de acabado.
- 5.5 La mano de pintura epóxica de base y la primera de acabado serán dadas en el taller, después del armado. Todas las áreas de pintura que hayan sido dañadas o estén deterioradas serán limpiadas completamente y pintadas nuevamente.
- 5.6 Las superficies que podrían resultar inaccesibles para la pintura una vez que la estructura esté instalada, se procederá a pintarlas con el número total de manos antes de la instalación en la obra.

La segunda mano de pintura de acabado se aplicará cuando la estructura haya sido erguida e instalada definitivamente en obra y solo cuando se hayan terminado todas las operaciones de montaje.

- 5.7 Las superficies de las capas de pintura que se vayan superponiendo estarán libres de humedad, polvo, grasa y materiales nocivos que podrían impedir la adherencia de las capas subsiguientes.

Si la aplicación de pintura en zonas a repararse ocasiona que la pintura antigua se levante, ésta se removerá por raspado o lijado y el área será pintada antes de la aplicación de la nueva capa.

- 5.8 Las superficies metálicas de las estructuras que actúan en acción compuesta con el hormigón no deben ser pintadas.

6. SOLDADURA

- 6.1 Toda soldadura se realizará, según lo estipulado en los planos, de acuerdo con las normas de la American Welding Society (AWS).
- 6.2 La soldadura se hará de acuerdo con las mejores técnicas modernas y con personal de soldadores calificados y aceptados por la Dirección Técnica.
- 6.3 Las partes metálicas a ser soldadas deberán ser colocadas en su correcta ubicación y alineación y sujetadas firmemente mientras se realiza la soldadura. La secuencia y todo el procedimiento de soldadura deberán ser tales que produzcan un mínimo de deformación y un bajo nivel de esfuerzos residuales causados por el enfriamiento rápido.
- 6.4 La soldadura no será hecha en superficies húmedas, expuestas a la lluvia o a vientos fuertes; tampoco cuando los soldadores estén expuestos a malas condiciones ambientales.
- 6.5 Las soldaduras se ceñirán estrictamente a los requerimientos de los planos y las superficies expuestas de la soldadura serán razonablemente lisas y

regulares, según el terminado previsto.

6.6 Las soldaduras deberán ser uniformes en toda su extensión. No deberán existir porosidades o grietas en la superficie soldada. Deberá haber completa fusión entre el metal de suelda y el de base y entre los cordones o filetes a lo largo de la junta. Las soldaduras estarán exentas de traslapes y el metal de base no presentará hendiduras.

6.7 Las superficies a soldarse estarán limpias, exentas de rebabas, escamas, grasa y otros materiales o defectos que pueden afectar adversamente la calidad y resistencia de la soldadura. Las superficies comprendidas dentro de una área próxima alrededor de una soldadura deberán estar libres de pintura o de otros materiales que impidan una correcta soldadura o que puedan producir vapores o gases inconvenientes durante la operación de soldadura.

6.8 Las superficies de las soldaduras deberán ser limpiadas prolijamente y pintadas de acuerdo a los requerimientos de la Sección 5 de estas Especificaciones Técnicas.

6.9 Se utilizará el electrodo especificado en los planos compatible con el tipo de soldadura que se practique y con la calidad del acero de base. Véanse las especificaciones particulares en el plano del proyecto.

7. FIJACION DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS AL HORMIGON

7.1 La fijación de las estructuras, a través de las placas de anclaje y apoyo, se hará utilizando los sistemas de unión que se señalan en los planos.

El epóxico a usarse será tipo GRANITE 5, de RAMSET RED HEAD, o tipo HVA de HILTI.

8. LAMINAS METALICAS PREDOBLADAS

8.1 Las cubiertas se construirán con láminas metálicas de acero galvanizado predobladas. Las planchas tendrán el espesor y la geometría transversal descrita en el proyecto arquitectónico.

8.2 El Constructor deberá informarse de las especificaciones técnicas para el uso del producto suministrado por el fabricante del material.

9. ELEMENTOS METALICOS

9.1 Los perfiles a usarse serán del tipo doblados en frío con un límite de fluencia de 2400 kg/cm².

9.2 Las placas metálicas serán de acero tipo A36 con un límite de fluencia de 2524 kg/cm².

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

3.- ESPECIFICACIONES SISTEMA ELECTRICO Y ELECTRONICO

1. ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES Y NORMAS A OBSERVARSE EN LA CONSTRUCCION

Normas Constructivas

El plano al cual se refieren estas especificaciones es esquemático e indicador del trabajo a efectuarse y, aunque trata de dar dentro de lo posible la situación exacta de los diferentes elementos, el Contratista deberá consultar los planos arquitectónicos, estructurales y otras instalaciones para determinar la situación exacta de los diferentes elementos a instalar.

En esta sección de la Memoria Técnica Descriptiva se señalan las especificaciones generales de los materiales a utilizarse para la ejecución total del Proyecto, debiéndose por lo tanto consultarse la lista de materiales, para establecer las dimensiones correspondientes de los mismos.

Si alguna sección o detalle de las instalaciones se hubiera omitido en las especificaciones y estuviera indicada en los planos o viceversa, deberá suministrarse e instalarse como si estuviera en ambos.

En caso de encontrarse contradicciones en los planos y las especificaciones, se solicitarán oportunamente al Propietario las aclaraciones necesarias.

Los trabajos serán realizados bajo la supervisión de un Ingeniero Eléctrico, el mismo que al finalizar la obra entregará al Propietario la debida constancia de que los trabajos fueron ejecutados de acuerdo con los planos.

Cuando en los planos y/o especificaciones se indique un determinado material, equipo, aparato, u otro elemento, detallándose el número del catálogo del fabricante, debe entenderse que tal designación se proporciona con la finalidad de establecer los estándares de calidad y estilo deseados por el Proyectista, los cuales deben ser estrictamente respetados para lograr los efectos perseguidos por éste.

Dichos materiales podrán escogerse dentro de la gama de productos existentes en el mercado; en caso de tener que recurrir a materiales sustitutivos el Contratista deberá someter a la opinión del Propietario una muestra de dicho material.

Esto se aplica de manera especial en el caso de elementos de protección, en vista de que los mismos han sido coordinados de acuerdo a las curvas suministradas por un fabricante, que, en general difiere de las curvas de otros fabricantes.

Queda entendido que dichos materiales sustitutivos deberán cumplir en su totalidad con las especificaciones de los materiales originales.

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la construcción total de las instalaciones de iluminación y tomacorrientes.

El Contratista deberá atender estrictamente y en todos los aspectos a las normas y procedimientos de instalación que se señala más adelante.

1.1 Materiales

Todos los materiales a utilizarse en la obra deberán cumplir estrictamente con los requisitos mínimos vigentes a ellos aplicables en el proyecto y por el Propietario, dependiendo cual de los dos exija características superiores.

Sin embargo y con el objeto de facilitar en parte la tarea de el Propietario es necesario detallar los puntos de mayor interés. En todo caso, los materiales y equipos a utilizarse para la construcción deberán ser de primera calidad, encomendándose las labores de instalación y montaje de los mismos a personal calificado, bajo la supervisión y fiscalización técnica correspondientes de un profesional de la Ingeniería eléctrica.

1.1.1 Tuberías y accesorios

Los conductores de todo el sistema eléctrico deberán ser instalados dentro de tubería EMT, donde las condiciones del proyecto lo requiera.

En el diseño se ha considerado fundamentalmente llevar los conductores por tubería EMT desde los subtableros hasta cada una de las áreas de servicio y en canaleta eléctrica metálica para los alimentadores que vienen desde la sala de tableros a los tableros principales normal, emergencia y Rayos X-Tomógrafo.

Los diámetros de las tuberías están claramente especificados en los planos adjuntos, pero adicionalmente se deberá cumplir con las normas establecidas a continuación. En el montaje de la tubería se observarán estrictamente las siguientes normas:

- a.- La tubería deberá ir empotrada en las paredes y sobrepuesta en las losas ya que se ha previsto la instalación de cielo raso falso.
- b.- Los tramos de tubería deben ser continuos entre cajas de salida, tableros, cajas de conexión, etc., y empalmados en forma adecuada.
- c.- No se permitirán más de tres curvas de 90 grados o su equivalente, en un tramo de tubería entre dos cajas.
- d.- Todas las cajas de salida deberán estar perfectamente ancladas y sujetadas.
- e.- Los cortes de tubería deben ser perpendiculares al eje longitudinal y eliminada toda rebaba.
- f.- Antes de proceder a pasar los conductores, se deberá limpiar cuidadosamente la tubería, las cajas y los tableros.

1.1.2 Cajas de Revisión

En general se utilizarán los siguientes tipos de cajas:

- a.- Para salidas de luz en general y cajas de paso o conexión; cajas tipo conduit, metálicas, galvanizadas, octogonales, de 100 x 54 mm y 1.6 mm de espesor.

- b.- Para salidas especiales de luz, donde llegue más de una tubería de 19 mm, o tubería de 25 mm, o de 32 mm o más de cuatro tuberías de 13 mm, o más de 10 conductores No 12 AWG, para cajas de paso o conexión: cajas tipo conduit metálicas, galvanizadas, cuadradas, de 119 x 54 mm y 1.6 mm de espesor.
- c.- Para tomacorrientes e interruptores, cajas conduit metálicas, galvanizadas, rectangulares, de 100 x 54 x 54 mm y 1.6 mm de espesor.
- d.- Sin cambio de dirección en las tuberías debe alojar holgadamente todas las tuberías que terminen en ellas y deben tener una longitud de por lo menos ocho veces el diámetro de las tuberías mayores.
- e.- Con cambio de dirección: deben alojar holgadamente todas las tuberías que terminen en ellas, y se mantendrá una distancia de por lo menos seis veces el diámetro de las tuberías, entre los puntos de entrada y salida.
- f.- Todas las cajas deben ser cuidadosamente alineadas, niveladas y soportadas adecuadamente, cuando se instalen empotradas en la mampostería.
- g.- Las cajas rectangulares para interruptores se montarán verticalmente, mientras que aquellas correspondientes a tomacorrientes se montarán horizontalmente en salidas directas en la pared.

1.1.3 Conductores

Se instalará un sistema completo de conductores, para alimentar todos los circuitos de salidas indicadas en los planos, los conductores serán de cobre, hasta el No 10 AWG serán sólidos, y los de mayor calibre serán cableados, revestidos con aislamiento de PVC, para 600 voltios y una temperatura máxima de operación de 60°C, tipo TW y para los subalimentadores y salidas de aire acondicionado se utilizarán conductores de cobre tipo THW.

Para los circuitos de tomacorrientes de sala de partos y quirófanos se utilizarán conductores con aislamiento tipo poliuretano tipo R ó X, para 75 ° C de temperatura y 600 V de aislamiento, multihilo y de calibre # 10 AWG.

El calibre mínimo a utilizarse en las instalaciones eléctricas, será el No 12 AWG para luces y No 10 AWG para los tomacorrientes. Cuando se requieran mayores calibres se indicará claramente en el plano. De todas maneras el conductor deberá tener el calibre necesario para asegurar una caída de tensión no mayor al 2 %, pero deberá considerarse que la máxima caída de tensión total para los alimentadores y los circuitos derivados no exceda el 6%.

Por ningún concepto se permitirán empalmes dentro de la tubería. Todos los empalmes se efectuarán dentro de las cajas de conexión, y de manera tal que se obtenga un buen contacto eléctrico y mecánico, empleando conectores adecuados para los cables que tengan un calibre del No 8 AWG en adelante.

En las cajas de salida se dejará un exceso de conductor de 20 cm de longitud, para permitir una fácil conexión de lámparas y accesorios. En los tableros se dejará un exceso de por lo menos 60 cm.

Se respetará el código de colores básico:

- Blanco para conductor neutro.
- Negro, rojo y azul para las fases.
- Amarillo para usos especiales tales como retorno de interruptor, conmutadores, etc.
- Verde para tierra.

Área de quirófanos Sistema aislado a tierra

Conductor aislado No 1: naranja

Conductor aislado No 2: marrón

No se permitirá instalar los conductores de ningún circuito, ni parte del mismo, sino está terminada y aceptada totalmente la instalación de la tubería correspondiente.

Los conductores en general se ajustarán a las especificaciones indicadas en el capítulo correspondiente.

1.2 Alturas de montaje

Las alturas a las cuales deben colocarse piezas y salidas respecto del nivel del piso terminado, son las siguientes:

Interruptores	1.4 m
Tomacorrientes	0.5 m y 1.2 m y 0.2 m. sobre mesón.
Tomacorriente para negatoscopios	1.4 m
Tomacorrientes en partos	1.5 m
Salidas especiales	0.5 m y 1.2 m
Tableros	1.4 m sobre el nivel del piso terminado.

1.3 Código de colores

Los colores para señalización de tubería es el siguiente:

Iluminación s. normal	azul celeste
Iluminación s. emergencia	azul celeste con franjas azul marino
Alimentadores s. normal	rojo
Alimentadores s. emergencia	rojo con franjas negras
Tomacorrientes s. normal	rojos
Tomacorrientes s. emergencia	rojos con franjas negras
Tubería para termostatos y sistemas de control	rojo con franjas verdes

CALCULO DE ILUMINACION

Para realizar el cálculo de iluminación se tomó en cuenta lo recomendado por la Sociedad de Ingeniería en Iluminación IES, para centros hospitalarios, las tablas de iluminación promulgadas por Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias y el Manual de Alumbrado de la Philips.

Para obtener los niveles lumínicos adecuados, se han considerado los criterios técnicos y económicos óptimos de los diferentes tipos de luminarias a utilizarse, en todo caso se ha previsto la menor variedad en el tipo de las luminarias. Se han tomado en cuenta aspectos como: consumo de energía, costo de mantenimiento, eficiencia lumínica, tipo y uso de ambiente.

El tipo de luminarias a instalarse está acorde con los ambientes donde se ubicarán, así en los sectores donde disponemos de cielo raso falso, las luminarias serán del tipo empotrable, tanto fluorescentes como incandescentes. En donde no se dispone de cielo raso falso, las luminarias serán del tipo sobrepuesto o industrial según sea el caso. En el área de quirófanos, las luminarias para alumbrado general serán del tipo empotrable; para la sala de operaciones y sala de partos, las luminarias serán sobrepuestas, herméticas con especificaciones especiales para este tipo de ambientes, adicionalmente, se instalarán las lámparas cielíticas de acuerdo a los respectivos normativos, a fin de asegurar un nivel de por lo menos 30000 luxes.

2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO, TABLEROS, INSTALACIONES

2.1 .-TRANSFORMADORES DE 400 Y 150 KVA

Transformadores trifásicos de 400 y 150kva, voltaje primario 13.200v, voltaje secundario 220/127v sumergido en aceite grupo conexión dy5, para funcionar a 500msnm, con cambiador de taps: + 1x2.5% a - 3x2.5%.

2.2.- TABLERO PRINCIPAL NORMAL (TPN)

Armario metálico para instalar sobre el piso, será alimentado y alimentara por la parte superior. Pintado con anticorrosivo y esmalte, puerta frontal y cerradura de seguridad. Contiene:

Breaker principal de 3p-300 a ubicado en compartimento superior del tablero, una barra de 400 a para cada fase, una barra de 300 a para el neutro y una barra de 300 a para la tierra, breakers secundarios dos de 2p-30 a, uno de 2p-40 a, uno de 2p-50 a, uno de 3p-40 a, tres de 3p-60 a, uno de 3p-80 a y uno de 3p-90 a. Todos los breakers tipo caja moldeada. Modulo digital de medición de voltaje, corriente y potencia. Incluye material menudo.

2.3.- TABLERO PRINCIPAL DE EMERGENCIA (TPE)

Armario metálico para instalar sobre el piso, será alimentado y alimentara por la parte superior. Pintado con anticorrosivo y esmalte, puerta frontal y cerradura de seguridad. Contiene:

Breaker principal de 3p-500 a ubicado en compartimento superior del tablero, una barra de 600 a para cada fase, una barra de 500 a para el neutro y una barra de 500 a para la tierra, breakers secundarios uno de 2p-30 a, uno de 3p-30 a, uno de 3p-40 a, uno de 3p-50 a, uno de 3p-60 a, uno de 3p-70 a, dos de 3p-80 a, uno de 3p-100 a y dos de 3p-125 a. Todos los breakers tipo caja moldeada. Modulo digital de medición de voltaje, corriente y potencia. Incluye material menudo.

2.4.- TABLERO GENERAL NORMAL (TGN)

Armario metálico para instalar sobre el piso, será alimentado por la base y alimentara por la parte superior. Pintado con anticorrosivo y esmalte, puerta frontal y cerradura de seguridad. Contiene:

Breaker principal de 3p-1000 a ubicado en compartimento superior del tablero, una barra de 1200 a para cada fase, una barra de 1000 a para el neutro y una barra de 1000 a para la tierra, breakers secundarios uno de 2p-30 a, uno de 3p-40 a, uno de 3p-60 a, uno de 3p-100 a, uno de 3p-300 a y uno de 3p-700 a. Todos los breakers tipo caja moldeada. Modulo digital de medición de voltaje, corriente y potencia. Incluye material menudo.

2.5.- TABLERO GENERAL DE EMERGENCIA (TGE)

Armario metálico para instalar sobre el piso, será alimentado por la base y alimentara por la parte superior. Pintado con anticorrosivo y esmalte, puerta frontal y cerradura de seguridad. Contiene:

Breaker principal de 3p-700 a ubicado en compartimento superior del tablero, una barra de 800 a para cada fase, una barra de 700 a para el neutro y una barra de 700 a para la tierra, breakers secundarios uno de 2p-40 a, uno de 3p-40 a, dos de 3p-80 a y uno de 3p-500 a. Todos los breakers tipo caja moldeada. Modulo digital de medición de voltaje, corriente y potencia. Incluye material menudo.

2.6.- ALIMENTADORES Y SUBALIMENTADORES

Para los alimentadores los alambres y cables de cobre, en 12 y 10 serán sólidos tw; en 8, 6, 4 y 2 de 7 hilos ttu y thw; en 1/0, 2/0 y 4/0 de 19 hilos ttu;y, 250 mcm de 37 hilos ttu.

Para los subalimentadores y salidas de aire acondicionado los alambres y cables de cobre, en 12 y 10 serán sólidos tw; en 8, 6, 4 y 2 de 7 hilos thw; en 1/0, 2/0 y 4/0 de 19 hilos thw.

La tubería será metálica tipo emt o pvc reforzada según corresponda de acuerdo al diagrama unifilar y listado de rubros. Incluye soportería en u ó l (en tramos aéreos que van por debajo del tumbado o en tramos aéreos exteriores) con hierro ángulo. La tubería y la soportería se pintaran con anticorrosivo y esmalte. Contempla también obras civiles relacionadas con picadas y resanes

2.7.- POZO DE REVISION

Incluye obras civiles de excavación y relleno. El perímetro de la tapa y boca del pozo serán con hierro ángulo pintado con anticorrosivo.

2.8.- SEÑALIZACION DE SUBTABLEROS

Aquí toma en cuenta el armado de breakers, el equilibrio o balanceo de fases, la coordinación de protecciones, la señalización en cada uno de los breakers de las cargas que controla y la identificación del subtablero.

2.9.- INSTALACION DE TOMA DE TIERRA PARA QUIROFANOS

Esta toma de tierra se instalara en el patio exterior, junto al área de centro quirúrgico, estará conformada por una malla en cuadrado, de dos metros de lado, en cuyos vértices irán las varillas copperweld de 1.8m de largo soldadas al conductor de cobre desnudo 1/0 awg. Incluye la suelda varilla-conductor, el acondicionador para mejorar la conductividad del terreno, las obras civiles de excavación, los cuatro pozos de revisión con tapa de 35x35x35 cm libres (en el sitio de las varillas) y la reposición del piso.

2.10.- INSTALACION DEL PARARRAYOS Y TOMA DE TIERRA PARA PROTECCIÓN ATMOSFERICA

El pararrayos es del tipo ionizante con un radio de acción y protección de 88 m. E ira sobre un mástil de 5 m de altura. La toma de tierra se instalara en el patio exterior, junto a la bajante del pararrayos, estará conformada por una malla en triangulo equilatero, de dos metros de lado, en cuyos vértices irán las varillas copperweld de 1.8m de largo soldadas al conductor de cobre desnudo 1/0 awg. Incluye la suelda varilla-conductor, el acondicionador para mejorar la conductividad del terreno, las obras civiles de excavación, los tres pozos de revisión con tapa de 35x35x35 cm libres (en el sitio de las varillas) y la reposición del piso.

2.11.- INSTALACION DEL GRUPO ELECTRÓGENO Y EL TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA

Comprende el montaje del grupo eléctrico y pruebas, Impulsado por motor diesel, de 250 kva de capacidad en emergencia a un factor de potencia de 0.80, voltaje de salida 220/127 v, 3 fases a 4 hilos, 60 hz. Las capacidades anteriores Deben ser efectivas a 500 m.s.n.m y a un máximo de 35°C de Temperatura ambiente.

El motor diesel usará un combustible con un poder calorífico no inferior a 10,000 cal./kg, deberá ser refrigerado por medio de agua, el acoplamiento será directo entre el motor y el generador, del tipo alineamiento permanente.

La regulación de frecuencia deberá ser ajustable en 0% y 0.5%. El voltaje del generador deberá poder ajustarse en $\pm 5\%$ del Voltaje nominal y de la regulación del voltaje de vacío a plena Carga no excederá del 1%.

La unidad diesel eléctrica deberá operar a plena carga en un tiempo no mayor de 5 segundos a partir del momento en que falla la energía eléctrica del suministro normal.

Motor diesel: será enfriado por agua, tipo estacionario, diseñado para servicio continuo pesado, especial para la generación de energía eléctrica.

Contará como mínimo con:

- Sistema de enfriamiento.
- Ventilador de expulsión de bandas y poleas.
- Bomba de circulación del agua de enfriamiento.
- Termostato.
- Indicador de temperatura.
- Dispositivo de paro automático en caso de alta temperatura.

Sistema de lubricación: filtro, termómetro, manómetro, dispositivo de parado automático en caso de baja presión.

Sistema de arranque: motor eléctrico de arranque, baterías, generador eléctrico de carga de baterías, regulador automático para carga de baterías, interruptor de arranque y paro, amperímetro indicador de carga y descarga de baterías.

Accesorios varios: contador de horas, control del acelerador, filtro de aire en baño de aceite, soportes para el montaje, dispositivo de paro automático en caso de sobre velocidad.

Generador: será de preferencia del tipo auto excitado y autorregulado a una regulación de voltaje de $\pm 5\%$ de vacío a plena carga, con tablero de control de preferencia integral, montado sobre soportes amortiguadores y conectado al generador, la excitatriz será directamente acoplada e integral al generador. Deberá estar construido de acuerdo a las normas nema y asa.

El tablero de control del generador deberá contar con los siguientes accesorios:

- Amperímetros y voltímetros.
- Frecuencímetro.
- Regulador de voltaje.
- Interruptor termomagnético principal.

Tablero automático de transferencia de 250 kva controlado por plc, deberá inducir el arranque automático de la planta al interrumpirse el servicio normal de energía o al sufrir el voltaje una variación mayor al 10%, tendrá conteo de intentos para evitar más de tres, al restablecerse el servicio de energía normal la orden de transferencia será retardada en un tiempo controlable, al igual que el apagado del generador. Deberá incluirse un programador que haga funcionar la Generadora automáticamente en vacío, periódicamente. El sistema de control detectará y señalará con lámparas indicadoras y parará la unidad generadora en caso de registrarse una de las siguientes fallas:

- En el sistema de arranque.
- En el sistema de enfriamiento.
- En el sistema de lubricación.

En el sistema de regulación de velocidad. El equipo de transferencia automático será de cuatro polos, 220/127 v, 700 a, 60 hz, en caja nema 1 y será construido de acuerdo a normas Nema.

2.12.- INSTALACIÓN DE TABLEROS DEL ÁREA QUIRÚRGICA

Será un panel de distribución, tipo especial aislado de tierra, para uso en quirófanos y sala de partos. Fabricado en acero negro calibre 12 bajo un tratamiento de desengrasado, fosfatizado, tratado con una pintura imprimante y con acabado de pintura electrostáticamente adherida. La parte frontal será construida en acero inoxidable tipo 304 y acabado final brillante no 4. Dispondrá de un transformador de aislamiento con un nivel máximo de ruido de 27 decibeles, con un cresta de operación máxima de 55 ° c, con apantallamiento electrostático clase h y de bajas pérdidas de corriente de fuga. El voltaje primario del transformador será de 220 voltios 60 hz conectado a la entrada a través de disyuntor bipolar de 20 amperios. El voltaje de servicio será de 120 voltios, para 8 circuitos de 20 amperios. La potencia nominal será de 5 kva para uso en sala de partos y de quirófanos. Dispondrá además de un monitor de aislamiento de línea (lim) de una alarma audible y visible.

Módulo de tomacorrientes tipo rm-50-4n. Construido en acero inoxidable de 40 x 12 x 9 cm. La parte frontal tiene un acabado en acero inoxidable no 304 y acabado # 4. Contiene 4 receptáculos simples de 3 hilos 20 amperios 125 v grado hospital tipo "twist lock" y 4 jacks para conexión de tierra de 30 amperios tipo "twist lock", dispondrá de un cableado realizado en fábrica, tendrá una barra de tierra equipotencial y una regleta para las diferentes conexiones.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

4.- MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA ELECTRONICO

MEMORIA DESCRIPTIVA SISTEMA ELECTRONICO

INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente proyecto se ha considerado el hecho de que la finalidad principal del edificio es el servicio hospitalario, razón que obliga a que disponga de todos los elementos necesarios para que la atención a la comunidad sea inmediata y segura, para lo cual todos los sistemas que se planifican deben ser flexibles y confiables y deben considerar las necesidades actuales así como las futuras.

Los sistemas han sido planificados con la idea de simplificar en la medida posible su utilización y manejo, con el fin de evitar confusiones y facilitar la operación y mantenimiento, es por esto que todos y cada uno de los sistemas electrónicos han sido independizados.

Por lo general para todo el diseño se ha seguido las recomendaciones del Código Eléctrico Ecuatoriano en cuanto a instalaciones de interiores se refiere, así como también las normas del INEN, Código Eléctrico Americano (NEC) y diferentes normas y publicaciones que existen al respecto de diseño para hospitales.

Los sistemas motivo del presente estudio son los siguientes:

- Sistema de Voz y Datos.
- Sistema de Llamada a enfermeras
- Sistema de Sonido (Parlantes).
- Sistema de Intercomunicadores.
- Sistema de Alarmas contra incendios.

DESCRIPCION GENERAL DE LOS SISTEMAS

Los ductos y canalizaciones correspondientes a cada uno de los sistemas electrónicos han sido diseñados en forma independiente, con el fin de evitar interferencias no deseables entre sistemas que trabajan con señales de diferentes frecuencias y que su operación este dentro de condiciones funcionales óptimas.

A continuación se hace la descripción de funcionamiento de cada uno de los sistemas y el uso que tendrá dentro del hospital. Esta descripción también corresponde a los criterios de diseño que se han tomado como base para el proyecto.

1. SISTEMA DE VOZ Y DATOS

1.1 OBJETIVOS DEL DISEÑO

En todo Hospital, por sus actividades técnicas y administrativas que desempeña en base al poder informático, así como la necesidad de comunicación con el medio externo para poder ir de la mano con el avance tecnológico, se hace necesario un sistema de conectividad y comunicaciones que satisfaga estos requerimientos.

Una solución tecnológica que permita acondicionarse a estos requerimientos es el llamado cableado estructurado, el mismo que permite la utilización de sistemas de conectividad de última generación, y al mismo tiempo es un cableado que permite la flexibilidad de sus instalaciones de acuerdo a las necesidades del administrador del sistema.

Este proyecto de cableado estructurado cubre las necesidades de comunicación de interconexión de redes de datos (computación).

El diseño se fundamenta en:

- Identificar en forma clara y precisa cada uno de los componentes involucrados en el sistema y subsistemas, y establecer su ubicación dentro del área física de la instalación.
- Suministrar planos con información completa y detallada de la distribución y ubicación de los puntos de salida de voz y de datos.

Esta información permitirá al personal de supervisión y operación de la red contar con una herramienta de primera que le permita comprender la operación global del sistema, habilitar o deshabilitar puntos según las necesidades de operación y realizar los diagnósticos y revisiones básicas en el caso eventual de fallas del sistema.

La topología seleccionada es en estrella, donde la conectividad se realizará en base a equipos activos como concentradores - hubs, data-switches, etc., ubicados en el bastidor de telecomunicaciones, donde nos permitirá enlazar a los diferentes puestos de trabajo.

1.2 CRITERIOS DE DISEÑO

El criterio fundamental del diseño se basa en la seguridad; que las características del cable, las piezas y los equipos pasivos centrales tengan plena vigencia durante un amplio período de tiempo (10 años), esto considerando las propiedades de estos elementos para la transmisión de datos a grandes velocidades y a sus propiedades de resistencia eléctrica (ohmios) adecuado para la transmisión de señales más pesadas como video.

Se ha considerado un solo bastidor en planta baja debido a la densidad de puntos y a la distribución física del hospital (dos plantas). Este bastidor cumplirá con las funciones de concentrar puntos de datos y recibir los equipos activos de datos para distribuir los servicios a los puestos de trabajo, así como distribuir de una manera adecuada los puntos de salida de voz, logrando de esta manera un sistema versátil y de fácil administración.

En cada puesto de trabajo se ha previsto una salida de voz y datos o solamente de voz, dependiendo de la actividad que será desarrollada.

En el bastidor se ubicara una central telefónica con capacidad para 8 troncales y 82 extensiones para la designación del manejo de voz. Esta central se interconectará por medio de una regleta telefónica a cada puesto de trabajo.

1.3 DESCRIPCION DE SUBSISTEMAS

1.3.1 Subsistema Área de Trabajo

Esta constituido por las salidas o tomas de conexión del sistema de cableado, en cada puesto de trabajo. Todos los “wall plates” serán categoría 5, en función de que cualquier salida pueda permutarse de voz a datos y viceversa.

Para la conexión de los wall plates es necesario tener en cuenta que los contactos posteriores están numerados del 1 al 8, correspondiéndose cada uno de ellos con el respectivo contacto en el receptáculo frontal RJ-45, por lo tanto para cumplir la secuencia 258A debemos mantener el orden que se establece en la siguiente tabla:

RJ-45	COLOR	DESIGNACION
1	Blanco Naranja	1
2	Naranja	2
3	Blanco Verde	3
4	Azul	4
5	Blanco Azul	5
6	Verde	6
7	Blanco Marrón	7
8	Marrón	8

La identificación de la numeración de los terminales de conexión en los wall plate es como sigue:

Wall plate doble: El conector número 1 está identificado por el cable azul y el conector número 2 se encuentra enseguida a la izquierda (cable naranja) el incremento de la numeración se realiza en la siguiente forma: A partir del contacto número 1 y en sentido contrario al reloj están los números impares, 3, 5 y 7 y a partir del número 2 y sentido del reloj esta los pares, 4, 6 y 8. Esto se cumple para ambos conectores, los cuales están configurados en forma semejante en la parte posterior.

Todas las salidas (wall-plates) serán para montaje superficial en cajetines empotrados en la pared o en los zócalos de los modulares.

Para la conexión entre el wall-plate y el equipo de cómputo, se ha previsto la provisión de “patch-cords” o cordones de conexión, categoría 5, preconectorizados y de longitud estandar de 7 pies. En el caso de las salidas de voz no se preveen los patch-cords en vista de que normalmente vienen como parte del equipo telefónico.

1.3.2 Subsistema Red Horizontal

La red horizontal se construirá sobre el cielo raso utilizando cable UTP de 4 pares, categoría 5 y se debe considerar que no existe la posibilidad de realizar empalmes. Para el tendido del cable se utilizará canaleta sujeta a la losa conforme al plano correspondiente, desde donde se distribuye a cada uno de los puestos de trabajo mediante tubería conduit galvanizada tipo EMT.

Hasta las salidas ubicadas en cada una de las estaciones de trabajo o puntos indicados en los planos, se utilizará el cable de par trenzado señalado (no blindado) calibre 24 (UTP AWG-24) Nivel 5, el cual garantiza la transmisión de datos a velocidades de hasta 100 Mbits/seg.

El cuarto del administrador principal está localizado de tal manera que las longitudes de los cables horizontales no sobrepasen los 92 m para proveer compatibilidad con la operación de redes locales a alta velocidad.

1.3.3 Administrador principal de datos

El administrador principal de datos será equipado dependiendo de las necesidades de conectividad de todos los involucrados en los puestos de trabajo, utilizando un bastidor estándar(rack). En este se montarán todos los equipos pasivos y activos.

1.3.4 Cables y cordones de cruzada y conexión:

Para las interconexiones entre patch-panels y equipos activos (hubs) se utilizarán patch-cords preconectorizados en fábrica del tipo RJ45-RJ45. Los cordones serán del tipo flexible, de 4 pares trenzados de cobre #24AWG, tipo UTP, categoría 5 o superior.

Para las interconexiones a nivel de bloques del tipo 110 se utilizará cable de cruzada de 1 par categoría 3.

1.3.5 Nomenclatura

Uno de los aspectos de mayor importancia dentro de un sistema de cableado es el establecimiento de una nomenclatura sencilla y racional que permita la fácil identificación de los elementos vinculados al sistema. Esta identificación será permanente y la documentación de la misma deberá ser actualizada cada vez que haya alguna variación en el sistema de cableado, ya que la misma es herramienta fundamental del personal de soporte para efectos de diagnóstico y corrección de fallas.

La nomenclatura para datos es la siguiente:

DATOS: P - cd -xy

P: Indica el nivel o aplicación Datos.

cd: Indica el número de patch panel

xy: Indica el número de salida de la aplicación.

1.3.6 Conectorización

La secuencia es sumamente importante ya que una inconsistencia puede dar como resultado altos niveles de ruido en la línea y problemas en la recepción de información.

Todos los cables de par trenzado son codificados en base de una convención establecida de acuerdo con los colores de cada par de cables. En efecto, el par entorchado comparte dos colores que lo identifican, siendo

uno de los conductores del color primario con una banda del color secundario y su par respectivo lleva el color secundario con una banda del primario. Esta codificación contempla la agrupación de conductores hasta un máximo de 25 pares. En el caso nuestro la codificación será la específica para cables de 8 hilos (4 pares) la cual se define en la siguiente tabla:

Polarización y Secuencia

PAR	COLOR
1	Blanco Azul Azul
2	Blanco Naranja Naranja
3	Blanco Verde Verde
4	Blanco Marrón Marrón

Polarización. Existen diversas opciones de polarización, dependiendo de las necesidades específicas del sistema a ser instalado. Estas opciones están basadas en los tipos de conectores existentes y para nuestro caso se ha utilizado el RJ-45. Este tipo de conector tiene ocho conductores numerados en forma secuencial según se detalla a continuación:

Secuencia Conector RJ-45. Los dos conductores de un par trenzado son designados como T (Tip conductor) y R (Ring Conductor) respectivamente de tal forma que en el par No.1 estos se identifican como T1 y R1, en el par No.2 serán T2 y R2 y así sucesivamente hasta el par No.4. La secuencia define cual de los pines del conector será designado como T1, R1, T2, R2, etc.

PAR	COLOR	DESIGNACION
1	Blanco Azul	T1
	Azul	R1
2	Blanco Naranja	T2
	Naranja	R2
3	Blanco Verde	T3
	Verde	R3
4	Blanco Marrón	T4
	Marrón	R4

La utilización y mantenimiento de esta codificación y secuencia facilita la identificación de los pares ya sea en forma visual o mediante la utilización de un tester de continuidad.

Patch panels y wall plates. Como quiera que sea la secuencia de la conectorización debe ser mantenida, los contactos de los patch panel y wall plate deben mantener la misma que se definió para los conectores RJ-45; esto se logra en la siguiente forma:

Patch Panel. El sistema de conectorización posterior de los patch panels instalados es del tipo llamado **110**. Este establece la instalación mediante la utilización de una herramienta de impacto que, a la vez que inserta el cable entre un par de laminillas enfrentadas, recorta el exceso de cable para efectos de un mejor acabado. Cada par de laminillas se encuentra a su vez conectada con el respectivo contacto en el receptáculo frontal RJ-45.

Los patch panels en su parte posterior cuentan con 24 grupos de terminales 110 de 8 contactos cada uno, numerados secuencialmente del 1 al 24, correspondiente cada uno con el receptáculo frontal RJ-45 del mismo número. Dentro de cada grupo de 8 contactos los números de los pares se identifican en forma ascendente de izquierda a derecha según el color de la identificación estandar: Azul, Naranja, Verde y Marrón.

1.3.7 Certificación del Sistema

Para efectuar el proceso de Certificación del Sistema de cableado en su totalidad, el instalador deberá utilizar un Tester de polaridad y un Equipo de prueba Lan-Tester para verificar, punto por punto, el cumplimiento total de las normas del sistema de cableado estructurado.

Las mediciones que se han de efectuar para la certificación del sistema de cableado son las de verificación de continuidad y secuencia (SECUENCIA), distancia entre el centro de cableado y el wall plate (LONGITUD) y la disminución de amplitud de la señal por resistencia del cable u otra causa externa (ATENUACION). Adicionalmente se deberá medir los parámetros de capacitancia, diafonía, etc.

1.3.8 Procedimientos

1.3.8.1 Continuidad y Secuencia: Utilizando el Tester de polaridad, compuesto por dos unidades, Master y remota, se conecta la unidad remota al wall plate y la unidad Master al receptáculo del patch panel correspondiente. Mediante Leds de diferentes colores se detectarán roturas de cable, cortos entre cables o inversiones de conexión en la unidad Master o igualmente se confirmará la condición de SECUENCIA Y CONTINUIDAD correctas.

Todos los puntos instalados deben ser sometidos a la prueba de SECUENCIA Y CONTINUIDAD, obteniéndose resultados acordes con la norma pertinente.

1.3.8.2 Longitud: La distancia entre el centro de cableado y el wall plate no debe exceder la cantidad de 92 Metros. Esta prueba se ejecuta mediante la conexión del scanner en uno de los extremos y se activa la señal de Scan Cable mediante la cual este emite un pulso negativo de corta longitud de onda el cual viaja a una velocidad cercana a la de la luz; cuando la onda alcanza el final del cable, rebota y es detectada nuevamente por el Scanner el cual a su vez mide el tiempo de viaje de ida y regreso de la onda, lo convierte a distancia y despliega esta en la pantalla en metros lineales. Esta prueba se realiza independientemente en cada uno de los pares de transmisión y recepción a fin de constatar que la medida coincide en ambos casos; de no ser así debería reemplazarse el cable ya que uno de los pares presenta una

rotura o avería.

La totalidad de los puntos deben ser medidos y las distancias individuales aparecer en la tabla de longitudes y pruebas respectiva que será entregada por el instalador al administrador del edificio.

1.3.8.3 Atenuación: La atenuación como ya se dijo, es la pérdida de amplitud de la señal emitida por el elemento activo al desplazarse por el cable o conductor utilizado. Esta pérdida se mide en cada uno de los pares utilizados dentro del sistema (transmisión y recepción), inyectando en un extremo (wall plate) una señal a una frecuencia de entre 5 Mhz y 10 Mhz la cual se detecta con el Scanner en el extremo opuesto. El Scanner mide la amplitud de la onda recibida y determina por diferencia la atenuación, desplegando en la pantalla su valor en decibelios.

2. SISTEMA DE LLAMADA A ENFERMERAS

La comunicación entre paciente y la estación de enfermería tiene como objeto fundamental dar un mejor servicio al paciente y proporcionarle la seguridad de que en caso necesario obtendrá la atención requerida.

La llamada se origina cuando en la habitación se acciona un botón de llamada (perilla), misma que se evidencia en el corredor por medio de una luz que estará montada sobre la puerta de la habitación. Simultáneamente la llamada es observada y escuchada en el panel de la estación de enfermería de la zona correspondiente. Al llegar a la habitación, la enfermera distingue al paciente que realizó la llamada por una luz encendida en el panel junto a la cabecera.

La cancelación se realiza en el lugar de origen de la llamada, lo que obliga a la movilización de la enfermera al lugar de llamada evitando así falsas cancelaciones.

3. SISTEMA DE SONIDO (SONORIZACIÓN AMBIENTAL Y BUSCAPERSONAS)

Este sistema será utilizado para los siguientes casos:

- 1) Como medio de difusión de música ambiental.
- 2) Como buscaperonas y para dar ordenes o disposiciones que por su contenido deben llegar al mayor número de personas posible.

Se ha previsto en el proyecto que los parlantes cuenten con transformadores con diferentes salidas de potencia, 0.5, 1, 2, 3 y 4 vatios, con el fin de poder regular el volumen de salida para los diferentes niveles de ruido existentes en los ambientes en los que están instalados.

A fin de independizar el sonido en las diferentes áreas de servicio, se ha previsto la zonificación, misma que puede ser controlada desde la central de sonido.

4. SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES

El Hospital Regional de Santa Elena dispone del área de quirófanos y partos, área que por su vital y único servicio requiere de una comunicación directa con la zona de enfermería, por tal razón se ha implementado un sistema que trabajando independientemente del sistema telefónico, ofrece un servicio efectivo y complementario con aquel y otros sistemas de comunicación. El sistema de intercomunicadores será del tipo manos libres y para los aparatos secundarios se ha previsto una instalación en pared, a fin de no interferir en las labores críticas que allí se efectúan.

5. SISTEMA DE ALARMAS CONTRA INCENDIOS

En caso de fuego, las personas enfermas usualmente son incapaces de valerse por si mismas, o simplemente lo hacen con mucha dificultad. Un hospital tiene muchas instalaciones técnicas y cuartos con diferentes propósitos que contribuyen a que el peligro de fuego exista en forma permanente; y en caso de que el fuego se presente, sólo una combinación adecuada de las medidas de protección pueden prevenir una catástrofe. La premisa es salvar la vida.

En la planificación del sistema de alarma contra incendios se ha considerado lo siguiente:

1. Se ha dividido el edificio en bloques de protección contra incendios
2. Se ha planificado la ruta de evacuación de pacientes y de personal en caso de incendio
3. Se ha previsto la instalación de un sistema que permita su supervisión en forma continua y periódica.

La central de alarmas se instalará en el sector de información y una central remota o auxiliar, para monitoreo, en la oficina de mantenimiento. Las diferentes estaciones manuales de alarma y las luces estroboscópicas con sus sirenas, están ubicadas en lugares estratégicos que en caso de producirse una emergencia permitirá que se evacue de una manera rápida y en lo posible evitando pánico, para tal fin el aviso de alarma será manual accionada por un doble tiro de la palanca de accionamiento.

Se ha previsto el uso de detectores automáticos de humo tipo iónico (fuego flagrante o fuego latente). Quedarse dormidos con cigarrillos prendidos puede convertirse en un fuego latente, así como el encendido accidental de almohadas por luces de lámparas son ejemplos clásicos de fuegos fatales en hospitales.

Al producirse la rotura del vidrio funciona el circuito electrónico que da aviso a la central principal y a la auxiliar, en donde sonará la sirena y se visualizara la zona de donde proviene la señal antes de dar la alarma respectiva; la operadora en la central de información o personal de mantenimiento en el área correspondiente comprobará que existe tal emergencia, esto con el propósito de evitar falsas alarmas. El tiempo para verificar si la señal de alarma contra incendio es real, puede ser el indispensable para evitar que éste se convierta en un verdadero desastre.

Superada la emergencia se retira la señal de alarma de la central principal o auxiliar, y se repondrá el vidrio del pulsador o pulsadores que hayan sido activados y el sistema quedará nuevamente en reposo.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

5.- ESPECIFICACIONES SISTEMA HIDRAULICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A. SISTEMA HIDRAULICO

Las características y especificaciones técnicas particulares a ser cumplidas por los materiales, accesorios, equipos y elementos considerados dentro del sistema hidráulico del Hospital provincial de la ciudad de Tulcán son las que a continuación se detallan:

A.1 SISTEMA DE AGUA FRIA

A.1.1 TUBERÍA MATRIZ EN PVC PRESION

Comprende el suministro de herramientas, mano de obra especializada y toda la tubería y accesorios de PVC presión que de acuerdo a planos se instalarán como parte de la acometida de agua potable y By-Pass y deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

Para tuberías comprendidas entre $\varnothing 1/2"$ y $\varnothing 2"$

Todas las tuberías y accesorios del sistema hidráulico de agua fría, serán de PVC roscable fabricados conforme a las normas AWWA, designación C 900; ASTM D 2241-80, ASTM-D 1785 o INEN 1373, cédula 80 y para una presión de trabajo de 125 PSI.

Fabricadas de material homogéneo y uniforme inclusive en su interior, libres de defectos, roturas, deformaciones o golpes; no debe contener ingredientes que cuando se desprendan en el agua potable, sean considerados tóxicos.

Preferentemente todos los accesorios que se requieran para el armado de la red igualmente serán de PVC y garantizaran una unión mecánica perfecta; los accesorios serán designados para su diámetro nominal y deben ser capaces de resistir las presiones especificadas para tuberías conforme la norma INEN 1373.

La valoración del presente rubro deberá considerar el costo por metro lineal de tubería y en el cual se encontrará prorrateado el costo correspondiente a los accesorios a ser utilizados según la geometría expresada en planos, el empaquetamiento de teflón, la pintura de identificación y las pruebas de estanqueidad.

Para tuberías comprendidas entre $\varnothing 2 1/2"$ y $\varnothing 4"$

Todas las tuberías y accesorios del sistema hidráulico de agua fría, comprendidas entre $2 1/2"$ y $4"$ de diámetro serán de PVC, unión por cementado solvente (espiga - campana) conforme a la norma INEN 1373, para una presión de 1.25 Mpa.

Igualmente todos los accesorios que se requieran para el armado de la red serán de PVC con certificación INEN 1373.

La valoración del presente rubro deberá considerar el costo por metro lineal de tubería y en el cual se encontrará prorrateado el costo correspondiente a los accesorios a ser utilizados según la geometría expresada en planos, el

empaquetamiento de teflón, la pintura de identificación y las pruebas de estanqueidad.

A.1.2 PUNTO DE AGUA FRIA Ø 1”

Comprende el suministro de mano de obra, herramientas, toda la tubería y accesorios de cobre, que intervienen en la ejecución de un punto de alimentación a inodoros de flujómetro y hasta una distancia de 2.5 metros. Los materiales serán 2.5 metros de tubería de cobre Ø 1" , dos codos, una tee, un tapón macho y la soldadura de unión.

Las especificaciones de la tubería y accesorios de cobre serán las que se indican más adelante para tubería matriz de cobre.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada punto de agua fría instalado y probado.

A.1.3 PUNTO DE AGUA FRIA Ø 1/2”

Comprende el suministro de mano de obra, herramientas, toda la tubería y accesorios de cobre, que intervienen en la ejecución de un punto de alimentación de agua fría a lavabos, duchas, fregaderos inodoros y otros equipos que requieren alimentación de agua en Ø ½" y hasta una distancia de 2.5 metros. Los materiales serán 2.5 metros de tubería de cobre Ø 1/2", dos codos, una tee, un tapón macho y la soldadura de unión.

Las especificaciones de la tubería y accesorios de cobre serán las que se indican más adelante para tubería matriz de cobre.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada punto de agua fría instalado y probado.

A.1.4 TUBERIA MATRIZ Y ACCESORIOS DE COBRE

Comprende el suministro de herramientas, mano de obra especializada y todas las tuberías y accesorios del sistema de agua fría que se instale en el Hospital de Santa Elena y serán de cobre al 99.90%, tipo M, fabricado en concordancia con la norma ASTM B280 o ASTM B88 y en la valoración económica del trabajo de montaje de la red de agua caliente se deberá considerar el costo prorrateado de accesorios, suelda de plata al 5%, pruebas y pintura de señalización.

Antes de empezar la instalación de las tuberías, se deberá tener cuidado en la limpieza de los bordes cortados y en sellar las mismas para evitar el ingreso de suciedad. Los accesorios utilizados para la ejecución del sistema de agua caliente y recirculación serán de cobre fabricados de acuerdo a la norma ASTM B75, aleación 12200

Todas las uniones serán soldadas mediante suelda de plata al 5%, excepto las uniones entre tubería y válvulas que serán roscadas, las mismas que llevarán empaque de cinta de teflón.

La soldadura deberá realizarse con equipo de suelda oxiacetileno (oxígeno: 3-5 Kg/cm² y acetileno: 0.1-0.2 Kg/cm²), no se aceptará GLP debido a la poca penetración de la soldadura.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada metro instalado y probado

A.1.5 VÁLVULAS

Las válvulas de compuerta, retención (check), de flotador, de manguera y de pie que forman parte del Sistema Hidráulico de agua fría del Hospital de Santa Elena, serán de bronce y fabricadas conforme a la norma ASTM B 584, para una presión de 200 PSI WOG, iguales o superiores a calidad RED WHITE, NIBCO o similar.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada válvula instalada.

A.1.6 SISTEMA DE PRESIÓN HIDRONEUMÁTICO

Consistirá en el suministro de herramientas, mano de obra especializada, equipos y accesorios que permitan la instalación total y puesta en funcionamiento del sistema de presión para el sistema hidráulico del Hospital de Santa Elena que se instalará en el sitio previsto en planos y que estará constituido por los siguientes elementos principales:

BOMBAS: Serán del tipo centrífugo, eje horizontal, para agua fría, armazón en hierro fundido, turbina de bronce, conectado a motor eléctrico para 220 v - 3 - 60 Hz.

CARACTERISTICAS:

- Caudal: 9,55 lts/seg.
- Altura Total: 55 metros (80 PSI)
- Potencia Aproximada: 10 HP
- Cantidad: 2 unidades (1 en Stand By)
- Marca: MYERS, GOULDS o similar de superior calidad
- Procedencia: USA

COMPLETO CON:

- Válvulas de compuerta para succión y descarga según requerimientos de la bomba
- Válvulas check
- Válvulas de pie con canastilla (1 por cada compartimiento de la cisterna)
- Manómetros con llave de prueba (escala 0-10 ate)
- Compresor de aire de 2 HP
- Válvula de drenaje
- Válvula de seguridad
- Controles de nivel
- Accesorios varios.
- Tablero de control de acuerdo a especificaciones indicadas más adelante

TANQUE HIDRONEUMATICO

A suministrarse en número de dos unidades y serán de forma cilíndrica, vertical y con una capacidad de 2 m3 cada uno, de dimensiones sugeridas Ø 1.06; altura 2,13 m, galvanizado al horno en el interior y en el exterior; dotado de manhole para inspección y limpieza, patas. Presión de trabajo de 6 Ate. y presión de prueba de 9 Ate., completo con:

- Manómetro con llave de prueba, escala 0 - 10 Ate.
- Válvula de seguridad.
- Presostatos
- Válvula de drenaje de 1" de diámetro.
- Válvula de compuerta para entrada de agua.
- Válvula check
- Accesorios varios para instalación

TABLERO DE CONTROL Y ARRANQUE AUTOMATICO

Para garantizar el correcto funcionamiento y operación del Sistema de Presión Hidroneumático, se suministrará como parte del equipo un tablero de control que será fabricado en lámina de tol negro con pintura anticorrosivo de fondo y acabado en pintura acrílica martillada conforme a normas NEMA tipo 1, de uso general, formado por secciones verticales de servicio sencillo, con todos sus lados cerrados y dotado de una puerta con cerradura de seguridad.

El tablero de control indicado, interiormente estará dotado de los respectivos contactores trifásico y monofásico para comandar las bombas, compresor y luces de señalización. Adicionalmente se incluirá protectores termomagnéticos automáticos individual para cada bomba y el compresor y conforme a la potencia real de los equipos a instalarse, es decir 10 HP para las bombas y 2 HP para el compresor. El accionamiento de los equipos se lo realizará con pulsadores de arranque y parada asociados con luces indicadoras verde y roja respectivamente con su correspondiente placa identificadora (ENCENDIDO – AUTOMATICO – APAGADO) o (START – AUTO – STOP).

El tablero así constituido estará totalmente ensamblado en taller con sus respectivo cableado, regletas de conexión, canaletas plásticas para protección del cableado interno y diagrama eléctrico de conexiones.

COMPRESOR DE AIRE

Servirá para compensar el nivel de volumen de aire de los tanques hidroneumáticos Diseñado para aplicaciones comerciales e industriales de tipo mediano; montado sobre tanque horizontal de 30 galones de capacidad. Potencia de 2 HP, capacidad de 5.7 CFM de aire libre a 90 PSI. Presión máxima de trabajo 135 PSI. Para funcionamiento a 115/230 – 1 – 60 Hz. Dotado con switch de presión NEMA 1 y manómetro.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por el conjunto completo del sistema de presión hidroneumático instalado, probado y en funcionamiento.

A.1.7 MEDIDOR DE AGUA

Será de cuerpo de hierro fundido, tipo chorro múltiple y esfera seca, probado a una presión de 30 Ate, engranajes para medición de flujo en níquel o bronce fosforoso, esfera de cobre esmaltado y vitrificado para lectura directa por medio de rodillos numerados, con filtro de canasta en acero inoxidable, acople mediante bridas y empaques tipo "Klingerite" o similar. Cumplirá con las siguientes características técnicas:

Capacidad de lectura: hasta 1'000.000 m3

Caudal nominal en 10 horas	35.000 lt/h.
Caudal total en 10 horas	350.000 lts.

A.1.8 SOPORTES PARA TUBERÍAS PARALELAS

La siguiente especificación corresponde a la soportaría que deberá ser aplicada para las tuberías de los sistemas hidráulicos que se instalen en forma aérea y paralelas dentro del cielo raso falso y la separación entre los soportes estará de acuerdo a la tabla dada en el Capítulo I que contiene la descripción técnica de los sistemas.

Los soportes serán similares a los indicados en los detalles y para la instalación se utilizara herramienta apropiada y andamios que faciliten el trabajo.

Los soportes se instalarán sujetos a las losas con pernos de expansión tipo HILTY, los que anclarán platinas de 4.8 mm. (3/16"), a las que irán soldadas varillas de 8 mm. de diámetro, en el caso de soportes no fijos, en el caso de soportes fijos se usará escuadras de platina de 4.8 mm. en los dos sentidos; a las varillas se unirán dos largueros de ángulo estructural de 38 x 38 x 4.8 mm. Las abrazaderas de cada tubo serán de 25 x 3.2 mm., pudiendo soportar tubos fijos o móviles. Para garantizar su mayor tiempo de vida, el soporte llevará tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte como acabado final.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada soporte instalado.

A.2 SISTEMA DE AGUA CALIENTE Y RECIRCULACION

A.2.1 PUNTO DE AGUA CALIENTE Ø 1/2"

Comprende el suministro de mano de obra, herramientas, toda la tubería y accesorios de cobre, que intervienen en la ejecución de un punto de alimentación de agua fría a duchas, fregaderos y otros equipos que requieren alimentación de agua caliente en Ø ½" y hasta una distancia de 2.5 metros. Los materiales serán 2.5 metros de tubería de cobre Ø 1/2", dos codos, una tee, un tapón macho y la soldadura de unión.

Las especificaciones de la tubería y accesorios de cobre serán las que se indican más adelante para tubería matriz de cobre.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada punto de agua fría instalado y probado.

A.2.2 TUBERIA MATRIZ Y ACCESORIOS DE COBRE

Comprende el suministro de herramientas, mano de obra especializada y todas las tuberías y accesorios del sistema de agua caliente y recirculación que se instale en el Hospital Provincial de la ciudad de Tulcán y serán de cobre al 99.90%, tipo M, fabricado en concordancia con la norma ASTM B280 o ASTM B88 y en la valoración económica del trabajo de montaje de la red de agua caliente se deberá considerar el costo prorrateado de accesorios, suelda de plata al 5%, pruebas y pintura de señalización.

Antes de empezar la instalación de las tuberías, se deberá tener cuidado en la

limpieza de los bordes cortados y en sellar las mismas para evitar el ingreso de suciedad.

Los accesorios utilizados para la ejecución del sistema de agua caliente y recirculación serán de cobre fabricados de acuerdo a la norma ASTM B75, aleación 12200

Todas las uniones serán soldadas mediante suelda de plata al 5%, excepto las uniones entre tubería y válvulas que serán roscadas, las mismas que llevarán empaque de cinta de teflón.

La soldadura deberá realizarse con equipo de suelda oxiacetileno (oxígeno: 3-5 Kg/cm² y acetileno: 0.1-0.2 Kg/cm²), no se aceptará GLP debido a la poca penetración de la soldadura.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada metro instalado y probado.

A.2.3 AISLAMIENTO TERMICO

El aislamiento térmico previsto a instalarse en las redes de agua caliente y sistema de recirculación será ejecutado mediante cañuelas de fibra de vidrio, con una conductibilidad térmica igual o menor a 0.0395 w/m *K, pegados a papel kraft-aluminio, con un corte longitudinal y efecto de bisagra, de 25 mm. (1") de espesor y para los diámetros nominales de las tuberías que aíslan.

El papel de recubrimiento exterior será tratado químicamente para resistir fuego y humo y la corrosión de la lámina de aluminio (foil de aluminio) que va pegada en su lado interior en contacto con la fibra de vidrio, el acabado e identificación de la red de agua caliente y recirculación se realizará con pintura de caucho (látex) de acuerdo al detalle indicado en la Memoria Descriptiva.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada metro instalado.

A.2.4 VÁLVULAS

Las válvulas de compuerta y retención (check) que forman parte del Sistema Hidráulico de agua caliente y recirculación del Hospital de Santa Elena, serán de bronce y fabricadas conforme a la norma ASTM B 584, para una presión de 200 PSI WOG, iguales o superiores a calidad RED WHITE, NIBCO o similar.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada válvula instalada.

A.2.5 TANQUE DE PRODUCCION Y ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE

Se suministrará en cantidad de 1 unidad; se instalará en el sitio indicado en planos. Será del tipo cilíndrico horizontal con una capacidad de 3.200 lts., sus dimensiones aproximadas propuestas serán de 1.40 m de diámetro y de 2 m de longitud en su tramo horizontal cilíndrico; será construido en plancha de acero negro de 4 mm de espesor y con tapas semi-elípticas en plancha de acero negro de 6 mm, para resistir una presión de trabajo de 150 PSI.

Tendrá conexiones para entrada de agua fría y descarga de agua caliente de

acuerdo a los diámetros solicitados en el estudio hidráulico. Adicionalmente estarán dotados de conexiones para purga en 2" de diámetro; registro pasa hombre tipo tortuga, termómetro angular de 0 a 100°C, serpentín intercambiador en tubos de cobre integrado al tanque, el mismo que deberá ser desmontable para los trabajos de mantenimiento y limpieza. Tendrá una capacidad de calentamiento de 3.200 lts por hora de agua de 15°C a 60°C con vapor saturado a 100 PSI.

Para evitar pérdidas de calor, los tanques serán aislados térmicamente mediante manta de lana de vidrio de 5 cm de espesor, el mismo que será protegido mediante plancha de aluminio de 0.5 mm de espesor. Estará completo con 2 válvulas de seguridad, calibradas en fábrica a 100 PSI, una válvula eliminadora de aire y patines de soporte para anclarse a bancada realizada en hormigón.

Como parte de la instalación del tanque de generación y almacenamiento de agua caliente, se considerará el montaje de un banco de vapor con todos sus accesorios de alimentación de vapor y retorno de condensado, con control de temperatura mediante piloto regulable y válvula reductora de presión de 1 ½" de diámetro, que permitirá el paso de vapor al intercambiador de calor propio del tanque. La presión de reducción será la determinada por el fabricante y de acuerdo al intercambiador de calor instalado en el tanque.

ACLARACION: Las especificaciones y características técnicas del Banco de Vapor deberá cumplir con lo que se solicite en el estudios del sistema de vapor y condensado.

Igualmente el costo de los materiales y accesorios requeridos para el armado del banco de Vapor deberá ser considerado dentro del presupuesto del Sistema de vapor y condensado.

Se hacen estas aclaraciones con el propósito de dejar claramente establecido que el tanque de agua caliente deberá ser instalado y puesto en funcionamiento en todas sus partes.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada unidad instalada.

A.2.6 BOMBA DE RECIRCULACION DE AGUA CALIENTE

Para favorecer el servicio inmediato de agua caliente a 60°C a los diferentes aparatos sanitarios que requieren de este tipo de fluido, se suministrará e instalará en el sitio indicado de la Casa de Máquinas, dos bombas (una en Stand By) de recirculación del agua caliente a 60°C; las bombas serán del tipo centrífugo, eje horizontal, armazón de hierro fundido, impulsor de bronce diseñado para resistir la temperatura del agua, conectadas a motores eléctricos a 110/220v-1-60 Hz, comandada en su funcionamiento mediante acuastato.

La bomba para recirculación de agua caliente cumplirá con las siguientes características técnicas:

CAUDAL:	4.30 lts/seg.
ALTURA DINAMICA TOTAL:	25 metros
POTENCIA APROXIMADA:	2.5 HP
CANTIDAD:	2 unidades (1 en Stand By)
MARCA:	MYERS, GOULDS o similar de superior

PROCEDENCIA: calidad
USA
El suministro de las bombas de recirculación comprende adicionalmente la dotación un tablero de control, totalmente ensamblado en fábrica.

Construido de acuerdo a norma NEMA 1, fabricado en lámina de tol negro con pintura anticorrosiva de fondo y acabado en pintura acrílica martillada, de uso general, formado por secciones verticales de servicio sencillo, con todos sus lados cerrados y dotado de una puerta con cerradura de seguridad.

El tablero de control indicado, interiormente estará dotado de los respectivos contactores monofásicos para comandar las bombas y luces de señalización. Adicionalmente se incluirá protectores termomagnéticos automáticos para la bomba y conforme a la potencia real del equipo a instalarse, es decir 2.5 HP.

El accionamiento de los equipos se lo realizará con pulsadores de arranque y parada asociados con luces indicadores verde y roja respectivamente con su correspondiente placa de identificación (ENCENDIDO – AUTOMATICO – APAGADO) o (START – AUTO – STOP). El tablero así constituido estará totalmente ensamblado en taller con sus respectivo cableado, regleta de conexión, canaletas plásticas para protección del cableado interno y diagrama eléctrico de conexiones.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada bomba instalada y en funcionamiento.

A.3 SISTEMA CONTRA INCENDIOS

A.3.1 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE COBRE

A usarse en el sistema de protección contra incendios del Hospital Provincial de la Ciudad de Tulcán y Comprende el suministro de herramientas, mano de obra especializada y todas las tuberías y accesorios del sistema de agua caliente y recirculación que se instale en el Hospital de Santa Elena y serán de cobre al 99.90%, tipo M, fabricado en concordancia con la norma ASTM B280 o ASTM B88 y en la valoración económica del trabajo de montaje de la red de agua caliente se deberá considerar el costo prorrateado de accesorios, suelda de plata al 5%, pruebas y pintura de señalización.

Antes de empezar la instalación de las tuberías, se deberá tener cuidado en la limpieza de los bordes cortados y en sellar las mismas para evitar el ingreso de suciedad.

Los accesorios utilizados para la ejecución del sistema de agua caliente y recirculación serán de cobre fabricados de acuerdo a la norma ASTM B75, aleación 12200

Todas las uniones serán soldadas mediante suelda de plata al 5%, excepto las uniones entre tubería y válvulas que serán roscadas, las mismas que llevarán empaque de cinta de teflón. La soldadura deberá realizarse con equipo de suelda oxiacetileno (oxígeno: 3-5 Kg/cm² y acetileno: 0.1-0.2 Kg/cm²), no se aceptará GLP debido a la poca penetración de la soldadura.

La valoración del presente rubro deberá considerar el costo por metro lineal de tubería y en el cual se encontrará prorrateado el costo correspondiente a los accesorios a ser utilizados según la geometría expresada en planos, la suelda de las uniones, las pruebas de estanqueidad y la pintura de señalización en color rojo de acuerdo a las disposiciones del Cuerpo de Bomberos.

A.3.2 VALVULAS

Las válvulas de compuerta, retención (check), angulares y de pie que forman parte del Sistema Hidráulico contra incendios del Hospital de Santa Elena, serán de bronce y fabricadas conforme a la norma ASTM B 584, para una presión de 200 PSI WOG, iguales o superiores a calidad RED WHITE, NIBCO o similar.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada válvula instalada.

A.3.3 BOMBA CONTRA INCENDIOS

Consistirá en el suministro de herramientas, mano de obra especializada, equipos y accesorios que permitan la instalación total y puesta en funcionamiento del equipo de bombeo para el sistema contra incendios del Hospital de Santa Elena que se instalará en el sitio previsto en planos y que estará constituido por los siguientes elementos principales:

BOMBA

Será del tipo centrífugo, eje horizontal, para agua fría, armazón en hierro fundido, turbina de bronce, conectado a motor eléctrico para 220 v - 3 - 60 Hz.

CARACTERISTICAS:

- Caudal: 5. lts/seg.
- Altura Total: 85 metros
- Potencia Aproximada: 10 HP
- Cantidad: 1 unidad
- Marca: MYERS, GOULDS o similar de calidad superior
- Procedencia: USA

COMPLETO CON:

- Válvulas de compuerta para succión y descarga según requerimientos de la bomba
- Válvulas check
- Válvula de pie con canastilla
- Manómetro con llave de prueba (escala 0-10 ate)
- Válvula de drenaje
- Válvula de seguridad
- Controles de nivel
- Accesorios varios.
- Tanque hidroneumático precargado de especificaciones indicadas a continuación.

- Tablero de control de acuerdo a especificaciones indicadas a continuación
TANQUE HIDRONEUMATICO PRECARGADO

Servirá para mantener la presión en la red de protección contra incendios y se suministrará en número de una unidad y será de forma cilíndrica, vertical y con una capacidad de 300 lts, de dimensiones sugeridas Ø 0,65 m; altura 1,40 m, tipo precargado con membrana de alta resistencia; dotado de manhole para inspección y limpieza, patas. Presión de trabajo de 6 Ate. y presión de prueba de 9 Ate., completo con:

- Manómetro con llave de prueba, escala 0 - 10 Ate.
- Válvula de seguridad.
- Presostatos
- Válvula de drenaje de 1" de diámetro.
- Válvula de compuerta para entrada de agua.
- Válvula check
- Accesorios varios para instalación

TABLERO DE CONTROL Y ARRANQUE AUTOMATICO

Para garantizar el correcto funcionamiento y operación del Equipo de Bombeo para protección contra incendios, se suministrará como parte del mismo un tablero de control que será fabricado en lámina de tol negro con pintura anticorrosivo de fondo y acabado en pintura acrílica martillada conforme a normas NEMA tipo 1, de uso general, formado por secciones verticales de servicio sencillo, con todos sus lados cerrados y dotado de una puerta con cerradura de seguridad.

El tablero de control indicado, interiormente estará dotado de los respectivos contactores trifásico y monofásico para comandar las bombas y luces de señalización. Adicionalmente se incluirá el protector termomagnético automático para la bomba y conforme a la potencia real del equipo a instalarse, es decir 10 HP. El accionamiento del equipo se lo realizará con pulsadores de arranque y parada asociados con luces indicadoras verde y roja respectivamente con su correspondiente placa de identificación (ENCENDIDO – AUTOMATICO – APAGADO) o (START – AUTO – STOP).

El tablero así constituido estará totalmente ensamblado en taller con sus respectivo cableado, regletas de conexión, canaletas plásticas para protección del cableado interno y diagrama eléctrico de conexiones.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por el conjunto completamente instalado, probado, calibrado y funcionando.

A.3.4 CAJETIN CONTRA INCENDIOS

Construidos en chapa metálica de espesor 2 mm, barnizados, acabados en color rojo y dotado de puerta abisagrada, cerradura y barras de sujeción. Dimensiones aproximadas: 700 x 700 x 200 mm

Completo con los siguientes accesorios:

- Válvula angular de \varnothing 1 ½"
- Una mangueras de \varnothing 1 ½" de chaqueta simple y 15 metros de longitud.
- Pitón de 2.5" regulable, doble propósito y chorro tipo neblina.
- Un extingüidor de propósito múltiple, tipo ABC y de 10 lbs de capacidad.
- Un hacha

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada cajetín instalado.

A.3.5 TOMA SIAMESA

La tubería de servicio contra incendios dispondrá de una derivación hacia los puntos indicados en planos que se caracterizan por ser un sitio de fácil acceso para los vehículos de los bomberos y terminarán en una Boca de Impulsión o Hidrante de Fachada, que consistirá en una doble salida de agua (Toma Siamesa), fabricada en bronce bruñido con rosca estándar de bomberos, ubicada a una altura mínima de 0.90 metros sobre el nivel del piso. Tales salidas serán de \varnothing 2 ½" cada una y la derivación de \varnothing 2".

Las bocas de impulsión siamesa estarán colocadas con la respectiva tapa de protección señalizando el elemento convenientemente con la leyenda "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS" o su equivalente.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada toma siamesa instalada.

B SISTEMA DE COMBUSTIBLE

B.1 TUBERÍA DE COBRE TIPO K Y ACCESORIOS

En la instalación del sistema de combustible se utilizará tubería de cobre tipo K, de acuerdo a la norma ASTM B-68-68; el temple será duro, por lo que para su instalación deberán emplearse accesorios del mismo material, para soldar. La resistencia a la tracción será de 39 Kg/mm².

La valoración del presente rubro deberá considerar el costo por metro lineal de tubería y en el cual se encontrará prorrateado el costo correspondiente a los accesorios a ser utilizados según la geometría expresada en planos, la suelda de las uniones, las pruebas de estanqueidad y la pintura de señalización en color rojo de acuerdo a normas.

B.2 TANQUE SEMANAL PARA COMBUSTIBLE

Se suministrará en cantidad de 1 unidad y se instalará en el sitio indicado en planos.

El tanque para almacenamiento de combustible será cilíndrico en posición horizontal, con capacidad para 3500 galones, construido en lámina de acero de 6 mm., con un diámetro de 1.86 m. y un largo de 4.88 m., registro pasa hombre de 0.5 m. de diámetro, con pestaña de 25 mm., tapa empernada y empaque; indicador de nivel en tubo de vidrio y regleta que determine la cantidad de combustible existente en los tanques; conexiones para ventilación de 50 mm.; dotados de neplones de purga y distribución de 32 mm. (1 1/4 ") con su

respectiva válvula de compuerta y controles.

Para efectos de inspección y acceso a la parte superior de los tanques se instalará una escalerilla construida en tubo de acero negro de diámetro 1 ½" y travesaños ubicados cada 30 cm.

El tanque estará dotado de patines y orejas de elevación que permitirán ubicarlos en bancadas de hormigón.

El acabado del tanque será realizado con pintura anticorrosivo, tanto interior como exteriormente y llevará como acabado final pintura esmalte de color amarillo normalizado de acuerdo a las instrucciones de Fiscalización o de Petroecuador.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada unidad instalada.

B.3 TANQUE DIARIO PARA COMBUSTIBLE

El tanque será cilíndrico, en posición vertical construido en lámina de acero de 3.2 mm. de espesor, capacidad 200 galones y de dimensiones sugeridas: altura 1.22 m, diámetro: 0,91 m; con tapa removible, indicador de nivel en vidrio y con regleta de señalización del contenido de combustible, control de nivel que permita el arranque y parada de la bomba de combustible según nivel bajo o lleno respectivamente; estará dotado de conexiones para ventilación, purga de fondo de 19 mm. (3/4") con su respectiva válvula, conexión para llenado desde el tanque de almacenamiento y conexiones con sus respectivas válvulas de tipo bola con apertura y cierre rápido a ¼ de vuelta para la alimentación a calderos y el retorno de combustible desde los calderos.

El tanque irá instalado sobre una estructura metálica adecuadamente diseñada para soportar el tanque y su contenido y de 1.5 m. de alto que permitirá el servicio por gravedad hacia los calderos.

El acabado de los tanques será realizado con pintura anticorrosivo, tanto interior como exteriormente y llevará como acabado final pintura esmalte de color amarillo normalizado de acuerdo a las instrucciones de Fiscalización o de Petroecuador.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada unidad instalada.

B.4 BOMBA PARA COMBUSTIBLE

Diseñada para manejar combustible Diesel 2. Tipo centrífuga con motor eléctrico para áreas peligrosas. Bomba con cuerpo e impulsor de bronce, sellos mecánicos en cerámica, eje de motor acoplado directamente a la bomba, con protecciones y controles eléctricos. Para el llenado del tanque diario, los controles de nivel serán para trabajar con líquidos inflamables en áreas peligrosas.

- Bomba para recepción flujo 8.5 lt/s, ADT 20 m.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por

cada unidad instalada.

B.5 MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

Construido para medir hidrocarburos medios. Contador integrador sellado, con siete dígitos, de los cuales tres serán decimales (milésimos); contador de recepción encerable con cinco dígitos, de los cuales tres serán decimales (milésimos).

Contadores calibrados en metros cúbicos y milésimos. Cuerpo y mecanismo de bronce, para conexión a tubería roscada de 50mm. (2") de diámetro. Todos los empaques serán resistentes a productos combustibles de petróleo. Para un flujo medio de 0.015 m³/s.

El suministro e instalación del medidor contempla la dotación de un filtro para diesel, tipo canastilla perforada, cuerpo y canastilla de bronce, para trabajar hasta una presión de 1.03 MPa y una temperatura de 120°C. Canastilla con perforaciones de aproximadamente 1mm., para ser retirada sin desmontar el cuerpo. Capacidad mínima de 0.015 m³/s.; conexión roscada hembra.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, será por cada unidad instalada.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

6.- ESPECIFICACIONES SISTEMA SANITARIO Y PLUVIAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. PUNTO DE DESAGUE (AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS) EN PVC

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas y mano de obra requeridos para realizar la evacuación de aguas servidas de los diferentes aparatos sanitarios y equipos que requieren de evacuación de agua en su funcionamiento.

En consecuencia, para la valoración de los materiales que intervienen en la ejecución de un “punto de desagüe”, se considerarán los siguientes materiales : 1,50 metros de tubería de Cloruro de Polyvinilo (PVC), 1 codo de PVC, 1 accesorio adicional de PVC y en forma prorrateada el material de limpieza y unión de los diferentes accesorios y tramo de tubería. Las características y especificaciones del material y accesorios que intervienen en cada punto de desagüe cumplirán con las especificaciones que más adelante se exponen para “tubería y accesorios”.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada punto o unidad instalada y probada.

2. TUBERIA MATRIZ DE DESAGUE PVC

Consistirá en el suministro de materiales, accesorios, herramientas y mano de obra requeridos para realizar un metro lineal de la red de evacuación de aguas lluvias y aguas servidas de los diferentes aparatos sanitarios y equipos que requieren de evacuación de agua en su funcionamiento.

Los materiales a utilizarse, tanto para el desalojo de aguas servidas como de aguas lluvias, serán de Cloruro de Polyvinilo (PVC), del tipo B, fabricados bajo norma INEN 1374. Las uniones de las tuberías y accesorios, se las realizará con polipega y en caso de usarse otros materiales, se lo hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En consecuencia, para la valoración de los materiales que intervienen en la ejecución de un metro lineal de “tubería matriz de desagüe en PVC”, se considerarán los siguientes materiales: 1,0 metros de tubería de PVC y en forma prorrateada un accesorio de conexión y el material de unión.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada metro lineal instalado y probado.

3. TUBERIA PERFILADA PARA CONEXIÓN EXTERIOR

Para las redes exteriores, así como para el acople entre cajas de revisión, se utilizará tubería de PVC corrugada doble pared, con una rigidez de 394 kPa (57

PSI), conforme a la norma ASTM D-22412 sistema de ensamblaje "espiga-campana" con anillo de caucho que garantice un sello perfecto.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada metro lineal instalado y probado.

4. TUBERIA DE DESAGUE EN HIERRO GALVANIZADO

Servirá para la evacuación de las aguas residuales producidas en el sector de los esterilizadores y que por su condición de alta temperatura se realizará con tubería y accesorios de Hierro Galvanizado, Tubería ASTM A 120 cédula 40, accesorios clase 150.

La tubería instalada deberá ser recubierta con una doble capa de brea o alquitrán antes de taparse con la finalidad de prevenir la corrosión.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada metro lineal instalado y probado.

5. REJILLAS

SUMIDEROS DE AA.LL. - DE CUPULA CONCENTRICA

Servirán para la retención de hojas y basuras que pudieran afectar al sistema de evacuación de aguas lluvias; fundamentalmente se instalarán en los puntos de evacuación de aguas lluvias de las cubiertas de la edificación, en la rejilla de acceso vehicular y en los sumideros de jardín; fabricadas de bronce fundido que permita tener una figura geométrica tipo hongo.

DE PISO

Fabricadas de aluminio pulido y deberán estar dotadas de un sifón que garantice la permanencia del sello hidráulico.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por unidad instalada.

6. CAJAS DE REVISION

Se consideran cajas de revisión a todas aquellas que tengan una profundidad no mayor a 2.0 metros, serán construidas en mampostería de ladrillo, enlucidas interiormente con mortero impermeable. Las bases tendrán un acabado en media caña de diámetro igual al de la mayor tubería que de allí salga y en dirección del mayor flujo, las bancadas tendrán una inclinación hacia el canal de un 30%. Tanto las tapas como las cajas tendrán un marco de hierro ángulo, el mismo que servirá para facilitar las operaciones de mantenimiento y limpieza, evitando dañar los filos.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada caja de revisión construida.

7. POZOS DE REVISION

En los casos que el desarrollo de la pendiente de la tubería de evacuación llega a cajas de revisión con una altura mayor a 2.00 metros, dichas cajas se transformarán en pozos de revisión que deberán ser construidos en hormigón simple con piso y paredes de 20 cm. de espesor, enlucidas interiormente y afinadas con cemento puro e impermeabilizante. Las bases tendrán un acabado en media caña de diámetro igual al de la mayor tubería que de allí salga y en dirección del mayor flujo, las bancadas tendrán una inclinación hacia el canal de un 30%. Estarán dotados de una tapa fabricada en hierro fundido que se alojará en un marco metálico, e interiormente deberá preverse una escalera metálica tipo marinera.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada pozo de revisión construido.

8. REJILLA METALICA CORRIDA

A construirse en el sector de instalación de las Lavadoras, servirá para la evacuación de agua y será fabricado en marco y contramarco en hierro ángulo de 2" x 2" x 3/16". El ancho de la rejilla metálica corrida será de 30 cm y su longitud estará en concordancia con la longitud del frente de las lavadoras, por lo que su valoración será por cada metro de rejilla. La rejilla propiamente dicha estará construida mediante pletina de 1 ½" x 1 ½" x 3/16 soldada al marco en forma vertical y con una separación de 5 cm. Para su mayor tiempo de vida, la rejilla metálica llevará doble capa de pintura anticorrosiva.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará cada metro lineal de rejilla metálica construida e instalada.

9. SUMIDERO DE CALZADA

Servirá para la evacuación de las aguas lluvias de las calzadas del proyecto y se fabricarán conforme a lo indicado en los planos de detalles; dotadas de una rejilla metálica fabricada en hierro fundido.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada sumidero de calzada construido.

10. TRAMPA PARA GRASAS Y DETERGENTES

Servirá para la separación de las grasas producidas en el sector de cocina y para la separación de los detergentes provenientes del sector de lavandería. Construidos conforme a lo indicado en los planos de detalles e implica que en forma periódica estas cajas deban ser sometidas a labores de limpieza y mantenimiento que permitan desalojar las grasas y detergentes que en ellas se acumulen.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada Trampa de grasas y detergentes construida.

11. TRAMPAS TRATAMIENTO QUIMICO

Servirán para el tratamiento de las aguas residuales provenientes de los sectores de Rayos X y Laboratorios antes de su descarga a la red sanitaria

exterior.

Construidas de acuerdo a los detalles incluidos en planos y servirán para que su primer compartimento se realicen labores de neutralización mediante la unión con desechos orgánicos o lodos activados; en el segundo compartimento se procederá a labores de floculación mediante el uso de elementos químicos que permitan la total descomposición y en el tercer compartimento se someterá a un proceso de neutralización que permita obtener un PH 7, luego de lo cual se podrá descargar a la red sanitaria. En todo caso y de acuerdo a las condiciones reales de las aguas de evacuación de los sectores indicados cuando el Hospital se encuentre en funcionamiento, se deberá definir el tratamiento a implementarse.

La medición y forma de pago, previo la aprobación de la fiscalización, se realizará por cada trampa de tratamiento químico construida.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

ESPECIFICACIONES SISTEMA DE VAPOR Y RETORNO DE CONDENSADO

7.- ESPECIFICACIONES SISTEMA DE VAPOR Y RETORNO DE CONDENSADO

1. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS

MATRIZ DE ACERO NEGRO DE ½” A 2”

Las matrices de acero negro comprende toda la tubería de acero negro que interviene en la ejecución de la tubería matriz de acuerdo al diseño y que deberá ser expresado para un metro de tubería y dentro del cual se encontrará prorratedos todos los accesorios de acero negro y demás elementos que se requiere en la instalación como: codos, tees, uniones, reducciones, teflón etc..

La tubería será sin costura, de acuerdo a la norma ASTM-A-53 Gr. B, correspondiente a tubería negra, cédula 40. Los accesorios serán negros, clase 150.

BANCOS DE CONDENSADO

A los bancos de condensado se los considera como un solo rubro y estará conformado por los siguientes elementos: válvula de compuerta, filtro de vapor, trampa de vapor del tipo que corresponda (termodinámica, flotador y termostática, balde invertido), visor, válvula check, accesorios de acero negro y teflón; en este rubro también se considera la descarga al desagüe para purgar el banco. En el caso de las trampas termodinámicas se puede instalar también las trampas con filtro incorporado.

Las especificaciones de la tubería y accesorios de acero negro son similares a las de las matrices y de los otros elementos se indican a continuación:

Visores o mirillas

Serán de cuerpo de bronce y se ensamblarán con empaques, cristal, empaque y anillo de cierre. El cristal deberá permanecer limpio y permitirá la observación del flujo de concentrado.

Trampas de vapor

Deberán eliminar el vapor condensado, aire y dióxido de carbono, reduciendo al mínimo la pérdida de vapor; todas las piezas serán de alta resistencia a la corrosión y diseñadas para una larga vida de servicio confiable.

Flotador y termostáticas

Descargarán inmediatamente y en forma continua, condensado, aire y otros, asegurando un mínimo de irregularidades de presión, tanto en el suministro como en el retorno de vapor y condensado, respectivamente.

El condensado se mantendrá siempre bajo el orificio de la válvula principal produciendo un sello hidráulico, el cual prevendrá cualquier fuga de vapor. La válvula de venteo será de acero inoxidable y auto-ajustable a la presión de

trabajo. El cuerpo de la trampa tendrá entrada y salida roscadas, según lo especificado para la unión de tubería (rosca N.P.T.); el cuerpo mismo, será de hierro fundido para una presión máxima de trabajo de 250psi (17 Kg./cm².)

Termodinámicas

Serán de acero inoxidable (cuerpo, disco y cubierta), descargará el condensado a la temperatura de saturación del vapor, con alta capacidad de venteo; no debe afectarse por golpes de ariete o vibraciones, respuesta rápida y alta eficiencia; debe prevenir el contra-flujo y operar con contrapresiones de hasta 50%. La entrada y salida roscadas, según lo especificado para la unión de tubería (rosca N.P.T.)

Filtro de vapor

Será de cuerpo de hierro fundido para conexión roscada, filtro de acero inoxidable con perforaciones de 0.84mm.; filtro desmontable sin necesidad de desmontar el cuerpo, con bushing al extremo del filtro, para posibilidad de drenaje.

Para una presión de trabajo de 250psi (17Kg./cm².)

Válvulas de retención (check)

Serán de cuerpo de bronce para conexión roscada (N.P.T.), tipo columpio, para una presión de trabajo de 14 bar a 260 ° C, similar a crane D142-AT, clase 200

Las válvulas de retención (check), serán para ser instaladas en posición horizontal, tipo columpio horizontal, discos renovables, tipo reafilado.

AISLAMIENTO TÉRMICO PARA TUBERÍAS DE ½” A 2”

Serán tubos preformados de lana de vidrio, con un corte longitudinal y efecto de bisagra, de 25 mm. (1") de espesor y para los diámetros nominales de las tuberías que aíslan, el acabado será en lámina metálica de aluminio de 0.4mm. de espesor

VÁLVULAS DE COMPUERTA Y CHECK

Serán de cuerpo de bronce, roscadas, diseñadas para una presión de trabajo de 14 bar a 260 °C, cuello largo, similar a crane D180-AT, clase 200.

Las válvulas de compuerta serán de vástago ascendente, cuña salida y deben instalarse, en lo posible, en posición vertical con el vástago en la parte superior, nunca en la inferior.

Las válvulas de retención (check), serán para ser instaladas en posición horizontal, tipo columpio horizontal, discos renovables, tipo reafilado.

BANCO REDUCTOR DE PRESIÓN

Los Bancos Reductores de Presión se los considera como un solo rubro y estará conformado por los siguientes elementos: dos válvulas de compuerta, una a cada extremo de la válvula reductora de presión y de los diámetros indicados en los planos, filtro de vapor, Válvula reductora de presión, dos

manómetros con su respectivo sifón, uno a cada lado de la válvula reductora de presión, by pass con válvula de globo del mismo diámetro que la válvula reductora de presión, válvula de seguridad, banco de condensado con purga al desagüe, soporte a la pared para el banco reductor de presión, aislamiento térmico de acuerdo a las especificaciones anteriores, accesorios de acero negro y teflón;

En el caso del banco reductor de presión y control de temperatura para el tanque de agua caliente, tiene los componentes similares al banco reductor de presión para cocina y esterilización, con la diferencia de que la válvula es similar a la SARCO 25PT con piloto de presión y sensor de temperatura.

Las especificaciones de la tubería y accesorios de acero negro son similares a las de las matrices, lo mismo que los bancos de condensado, válvulas, aislamiento etc indicados anteriormente. De los elementos faltantes se indican a continuación:

Válvula reductora de presión

Serán de tipo diafragma-resorte, con línea de retroalimentación (piloto) para trabajar a una presión de 250psi (17 Kg./cm²); cuerpo de hierro de bajo contenido de carbono (semi-acero.) Debe permitir el control de la presión bajo condiciones variables de flujo y presión. Los diafragmas serán de bronce fosfórico, las válvulas y asientos serán de acero inoxidable y teflón, respectivamente. La válvula reductora de presión para el área de cocina será del tipo Spirax Sarco 25P de ¾", con resorte amarillo.

Manómetros

Los manómetros serán para trabajo en el sistema de vapor, con esfera de 100mm. de diámetro. El rango de los manómetros, será igual a 1.5, o máximo dos veces la presión que debe registrar. Todos los manómetros irán conectados a través de un sifón (cola de chancho) de 10mm. (3/8"), de diámetro.

Para el BRP de cocina el primer manómetro tendrá un rango de 0-200 PSI y el de salida un rango de 0-50 PSI.

Válvula de seguridad

Serán del tipo resorte-diafragma, de presión de disparo regulable, cuerpo de hierro de bajo contenido de carbono o bronce para conexión roscada (N.P.T.) Presión de trabajo 10.5 Kg./cm² (150psi.) Diferencial de presión entre abierto y cerrado, no mayor a 0.2 Kg./cm² (3psi.)

SOPORTES PARA PISO O PARED

Serán construidos en hierro ángulo de 1"x1" x4mm de espesor, contendrá las abrazaderas para soporte de las tuberías en varilla lisa de 6mm, con arandelas y tuercas para cada uno, se sujetarán a la pared o piso a través de tacos fisher y tirafondos, serán pintados con pintura anticorrosivo negro y las dimensiones serán variables de acuerdo a la necesidad y espacio

SOPORTES PARA TUBERÍAS AÉREAS

Serán construidos en hierro ángulo de 1 ¼"x1 ¼" x 4mm. de espesor con una longitud variable dependiendo del número de tuberías, será soportado al techo a través de dos varillas lisas roscadas de ½" de altura variable, sujetado con tacos fisher y tirafondos, para tuberías de diámetro mayor a 2" y más de tres tuberías se utilizarán tacos de expansión hilty para la sujeción de las varillas a la losa. El soporte contendrá las abrazaderas para sujeción de las tuberías en varilla lisa de 6mm, con arandelas y tuercas para cada uno, serán pintados con pintura anticorrosivo negro y las dimensiones serán variables de acuerdo a la necesidad y espacio

COLUMNA FALSA DE ACERO INOXIDABLE

En el área de cocina y con la finalidad de ocultar las tuberías de vapor, condensado, agua y gas que bajan desde el cielo raso del área de la cocina hasta los equipos de cocción (marmitas, cocinas a gas), se construirá una columna falsa de acero inoxidable junto a la campana extractora de olores, esta columna falsa será construida en lámina de acero inoxidable opaco 304 de 1mm de espesor. La sujeción de la columna será al piso y al techo del área de cocina.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN CALDERO DE 80BHPHP

Las especificaciones del caldero a adquirirse son las siguientes:

Caldero tipo paquete con disposición horizontal, tubos de fuego, 3 ó 4 pasos. La superficie de calentamiento del caldero será como mínimo de 5 pies cuadrados por BHP en el lado de agua y 5 pies cuadrados por BHP en el lado de fuego.

El caldero deberá venir equipado con un quemador con modulación automática (Full modulación)

La capacidad del caldero es de 80 BHP (2760 libras de vapor / hora), utilizará combustible diesel oil No 2

La presión de diseño será de 150 PSI y la presión de trabajo 125 PSI

El diseño y la construcción del caldero se someterá rigurosamente a las normas estipuladas por la ASME, SBI o similares de acuerdo al país de origen.

El caldero será calibrado para funcionar a el nivel del mar.

El encendido del caldero será por electrodos con transformador de encendido a 10.000 voltios. Los motores de los calderos serán trifásicos a 220 V. +/- 10%, 60 Hz; el control eléctrico del caldero se suministrará a 220 V ó 110 V. +/- 10%, 60 HZ.

El caldero incluirá todos los accesorios, instrumentos y demás controles de dotación Standard que garanticen un funcionamiento seguro y eficiente. Dichos elementos deberán ser como mínimo los siguientes:

- Dos controles automáticos de nivel de agua uno principal y otro auxiliar con alarmas e interruptor silenciador.
- Control visual de nivel de agua con sus purgas respectivas.
- Bomba de alimentación de agua de acuerdo a la capacidad del caldero con

tablero eléctrico.

- Presostatos de trabajo, modulación, seguridad y límite.
- Dos válvulas de seguridad
- Manómetro.
- Termómetro
- Bomba de suministro de combustible con filtro para combustible oil No 2 tipo botella lavable.
- Programador electrónico
- Válvulas de purga superficial y fondo tanto lenta como rápida

La unidad a proveerse es deberá tener la aprobación de la U.L. Inc. ó similar del país de origen como unidad preensamblada.

Se presentarán certificaciones de las siguientes pruebas, las mismas que podrán verificarse:

- Rayos X
- Tracción de las probetas de soldadura
- Prueba hidrostática a una presión 50% mayor de la de diseño
- Prueba de combustión
- De eficiencia, la misma que no podrá ser menor al 85%
- Funcionamiento continuo y total durante 24 horas mínimo.

El rubro incluye el montaje, puesta en funcionamiento, calibración y primer lavado químico del caldero

Si el piloto de encendido es a gas, se incluirá los elementos necesarios para la instalación del suministro de GLP para el caldero.

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN TANQUE DE CONDENSADO PARA LOS DOS CALDEROS

Tanque de condensado de 160 galones, con dos bombas de alimentación de agua, una para cada caldero, válvula de control de nivel, soporte, visor con válvulas angulares, salidas para drenaje, alimentación de agua a caldero, retornos de condensado, ventilación, tablero de control de arranque de bombas.

El tanque de condensado y los elementos indicados vendrán como parte del caldero, de la misma fábrica.

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN ABLANDADOR DE AGUA

Este rubro contempla la provisión instalación y puesta en funcionamiento de un ablandador de agua tipo simple de las siguientes características:

El tanque será diseñado para una presión de 100 PSI y probados al 150% de la presión anterior, además deberá contemplar el espacio para la grava, resina y su expansión en el retrolavado, deberá contener handholes, convenientemente ubicados; el material será acero galvanizado, con protección anticorrosiva o

epóxica o elementos que cumplan función similar, irá montado sobre soportes para evitar el contacto directo del tanque con el piso.

El tanque de salmuera y su tapa será de polietileno rígido anticorrosivo.

La válvula de control principal permitirá la regeneración, el retrolavado rápido y lento y el servicio.

El ablandador vendrá con un equipo manual de regeneración, el proveedor deberá informarse de la dureza del agua del sector donde está ubicado el Hospital para calcular el número de granos requeridos para una regeneración cada dos días.

El proveedor deberá proveer la resina y grava necesaria para la primera carga y un equipo de verificación de la dureza del agua.

Las características técnicas del ablandador a suministrarse deberán dar a conocer al Ministerio de Salud Pública mediante catálogos o información técnica del equipo previamente seleccionado por el proveedor.

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE BOMBA DOSIFICADORA DE QUÍMICOS

Este rubro comprende el suministro instalación y puesta en funcionamiento de una bomba dosificadora de químicos compuesta de los siguientes elementos:

Bomba dosificadora de químicos de 10GPD y 150 PSI como presión de trabajo, presión de diseño de 250 PSI, tensión monofásica 110V, 60 Hz. Esta bomba estará conectada a la bobina del contactor de la bomba de alimentación de agua al caldero a fin de que el suministro de químicos sea al mismo tiempo que se alimenta de agua al caldero.

Tanque de polietileno rígido para los químicos que recomiende la empresa proveedora de químicos al hospital.

El rubro incluye todos los elementos de interconexión bomba - tanque de químicos e instalación a la tubería de agua que alimenta al caldero, soporte a la pared de la bomba.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL DISTRIBUIDOR DE VAPOR

El distribuidor de vapor será de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo y consta de los siguientes elementos:

Será construido en tubo de acero cédula 80 de 20cm de diámetro y con los siguientes elementos: Para la instalación de cada válvula en el distribuidor irá soldado neplos de 12 cm. En tubería de acero negro cédula 40 y de acuerdo a los diámetros de las tuberías y accesorios que se instalarán. El distribuidor de vapor incluye la provisión e instalación de las siguientes válvulas bridadas tipo pistón, marca Klinger o similar: dos de 3", (1) de 1 ½", (2) de 1 ¼", (1) de 1", (1) de 1 ¼" como reserva, Salida y válvula de seguridad de 1" calibrada a 120 PSI, salida de ½" para manómetro (incluye manómetro, dial de 10cm, rango de 0-200PSI), Salida de 3" hacia abajo para la instalación del banco de condensado que está incluido dentro del distribuidor.

Se incluye soporte al piso para el distribuidor en hierro ángulo de 1 ½" x 1 ½" x 4 mm de espesor, accesorios de acero negro, empaques de bridas, pernos, tuercas, arandelas, aislamiento térmico en mantas de lana de vidrio de 1 ½" de espesor y de densidad de 17.3 Kg./m³. El acabado final será en lámina de tol galvanizado de 1mm. pintada a los dos lados con anticorrosivo y exteriormente con laca color gris, previamente a la instalación del tol, se deberá instalar correas metálicas en el distribuidor de vapor para que no se deforme el tol galvanizado.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA CHIMENEA DE 30 cm DE DIÁMETRO

Este rubro comprende la provisión e instalación de una chimenea de 30 cm de diámetro y 8 metros de alto, esta chimenea estará construida en plancha de acero de 4mm de espesor y se construirá en tramos bridados de 2.4 metros.

La chimenea en el interior de casa de máquinas será aislada con lana de vidrio, en mantas de lana de vidrio de 1" de espesor y de densidad de 17.3 Kg./m³. El acabado final será en lámina de tol galvanizado de 1/32" pintada exteriormente con pintura resistente al calor; previamente a la instalación del tol, se deberá instalar correas metálicas en la chimenea para que no se deforme el tol galvanizado.

Se incluye en este rubro el sombrerete, templadores de acero, termómetro de chimenea y base de sujeción al piso, puerta de eliminación de residuos.

VÁLVULA DE CIERRE RETENCIÓN DE 3"

Válvula de cierre retención para salida de vapor del caldero, tipo angular para 250 PSI SWP, bridada.

VÁLVULA DE PURGA RÁPIDA DE 1 ¼"

Es una válvula de accionamiento rápido para purga de fondo del caldero, marca Everlasting o similar que cumpla con los requerimientos ASME/ANSI B31.1 para una presión de vapor de 250 PSI.

VÁLVULA DE PURGA LENTA DE 1 ¼"

Es una válvula de accionamiento lento para purga de fondo del caldero, marca Everlasting o similar que cumpla con los requerimientos ASME/ANSI B31.1 para una presión de vapor de 250 PSI.

VÁLVULA DE COMPUERTA CUELLO LARGO DE 1 a 2"

Serán de cuerpo de bronce, diseñadas para una presión de trabajo de 150 PSI SWP y 300 PSI WOG. Las válvulas de compuerta serán de tronco de levante (cuello largo), cuña sólida y deben instalarse en lo posible en posición vertical con el vástago en la parte superior, nunca hacia abajo.

VÁLVULA DE RETENCIÓN DE 1/2" a 2" PARA VAPOR

Las válvulas de retención deben ser para instalarse en forma horizontal, tipo columpio horizontal, discos renovables, tipo reafilado, para una presión de trabajo de 150 PSI SWP y 300 PSI WOG.

2. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Para la elaboración del Presupuesto Referencial del sistema de vapor y condensado se han tomado los siguientes criterios y definiciones de medición y forma de pago.

TUBERIA MATRIZ

Comprende toda la tubería y accesorios de acero negro que intervienen en la ejecución de la tubería matriz de acuerdo al diseño y que deberá ser expresado para un metro de tubería, y dentro del cual se encontrará prorrateado el costo de los codos, tees, universales, teflón, reducciones etc.

BANCOS REGULADORES DE PRESIÓN Y BANCOS DE CONDENSADO

Comprende como un solo rubro todos los materiales y accesorios detallados en las especificaciones técnicas debidamente armado y probado.

AISLAMIENTO TÉRMICO

Comprende todos los materiales detallados en las especificaciones técnicas (cañuela, lámina de aluminio, tornillos) prorrateado para un metro de aislamiento.

VÁLVULAS DE COMPUERTA, VÁLVULAS DE RETENCIÓN, FILTROS DE VAPOR, SOPORTES, COLUMNA FALSA DE ACERO INOXIDABLE.

Se mide y se paga como una unidad.

CALDEROS, ABLANDADOR DE AGUA, DOSIFICADOR DE QUÍMICOS, VÁLVULA DE CIERRE RETENCIÓN, VÁLVULA DE PURGA RÁPIDA, VÁLVULA DE PURGA LENTA, CHIMENEAS, DISTRIBUIDOR DE VAPOR.

Comprende todos los materiales detallados en las especificaciones técnicas y planos, se mide y se paga por unidad.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

8.- ESPECIFICACIONES SISTEMA DE GASES MEDICINALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TUBERÍA MATRIZ DE COBRE Y ACCESORIOS

En las instalaciones de oxígeno, óxido nitroso y vacío se utilizará tubería de cobre tipo K, de acuerdo a la norma ASTM B-68-68; el temple será duro, por lo que para su instalación deberán emplearse accesorios del mismo material, para soldar. La resistencia a la tracción será de 39 Kg/mm².

Para la valoración económica se considerará por cada metro de tubería, el costo prorrateado de accesorios, soldadura de plata al 15%, pruebas y pintura de señalización.

La medición y forma de pago será por cada metro lineal de tubería de cobre tipo k, instalado y probado, los accesorios serán prorrateados para el metro de tubería.

JUNTAS DE EXPANSION

Serán tipo lira, construidas en tubería de cobre tipo K, flexible, se utilizará la misma soldadura especificada para la tubería de cobre.

La medición y forma de pago será por unidad, instalada y probada.

VÁLVULAS PARA CORTE DE LÍNEA

Son tipo bola, cuerpo de bronce, doble sello, autocompensables, para evitar fugas debidas al uso, especialmente diseñadas para trabajar con gases medicinales, para presiones de trabajo de 2.1 MPa. La bola será de bronce cromado, capaz de sellar en las dos direcciones. La válvula será diseñada para que con un giro de 90 grados de la manija se abra o cierre; la posición de la manija indicará la posición de la válvula. La válvula deberá permitir una fácil instalación y un mantenimiento sin desmontaje de la línea. Las válvulas deben ser limpiadas en fábrica para uso con oxígeno. Para la unión de tubería ó accesorios y válvulas se utilizara soldadura de plata (al 15%) de bajo punto de fusión, previo a la soldadura las superficies deberán ser convenientemente preparadas, para la instalación se utilizara herramienta apropiada y andamios que faciliten el trabajo. Concluida la instalación se procederá a las pruebas del sistema y una vez aprobadas las mismas se procederá a identificar las mismas.

VÁLVULAS PARA CORTE EN CAJA METÁLICA

Serán utilizadas para controlar oxígeno, óxido nitros y vacío según el caso que se indica en los planos en zonas o servicios que cuentan con estas instalaciones. El conjunto consiste en un marco de perfil de aluminio extruido, con una ventanilla de acceso de emergencia; una caja posterior de material similar al marco, conteniendo la válvula de corte con especificaciones iguales a las válvulas de corte de línea, adicionalmente las válvulas tendrán extensiones de tubería en los extremos para su acoplamiento a las líneas, incluye manómetros, las extensiones serán cromadas, excepto en una extensión de 100 mm desde los extremos, estas extensiones serán soldadas en fábrica y llevarán etiquetas del gas que deben conducir. En este

El marco exterior será soldado y formará una sola pieza; se asegurará a la caja posterior por medio de tornillos. El marco soportará una ventana de vinil transparente removible, con un anillo en el centro para halar y remover la ventana en caso de emergencia o necesidad de cortar el suministro a las zonas o servicios que controle. La ventana llevará la siguiente inscripción:

"PELIGRO - CIERRE SOLO EN CASO DE EMERGENCIA"
HALE EL ANILLO PARA TENER ACCESO A LAS VÁLVULAS

Adicionalmente, se colocará una etiqueta en una parte visible, donde se indique las áreas que sirve.

Las válvulas y tuberías serán preparadas y limpiadas especialmente para trabajar con oxígeno, según lo requiere la norma NFPA 56 F. Para la unión de tubería ó accesorios y válvulas se utilizara soldadura de plata (al 15%) de bajo punto de fusión, previo a la soldadura las superficies deberán ser convenientemente preparadas, para la instalación se utilizara herramienta apropiada y andamios que faciliten el trabajo. Concluida la instalación se procederá a las pruebas del sistema y una vez aprobadas las mismas se procederá a identificar las mismas.

TOMAS DE PARED

- Diseño modular
- Sistema de liberación del adaptador mediante botón
- Cumple con normas NFPA 56F, NFPA 99 y Standard CGA.
- Registrados por Underwriters Laboratorios U/L Listed.
- Se pueden conectar, tanto adaptadores tipo chemetron como tipo ohmeda.

Cubierta exterior:

Placa exterior puede ser de acero inoxidable, montada sobre una cubierta que contiene el mecanismo de liberación del adaptador rápido con clave de seguridad para cada gas e identificación de color de acuerdo al gas.

Válvula primaria:

La válvula primaria va conectada en el cuerpo principal en forma separada de la cobertura externa para facilitar verificación de fugas.

Válvula secundaria:

Debe tener una válvula secundaria totalmente automática, autosellante en el momento que se extrae la válvula primaria.

Las características de estas válvulas permiten el reemplazo de los Orings de la válvula sin necesidad de cortar el paso de oxígeno al área donde está ubicada la estación de salida.

Las tomas de pared deben instalarse a 1.5mts del piso, ubicarse a una distancia mínima de 13 cm entre sí (sus centros) y a una distancia mínima de 20 cm de las tomas eléctricas.

Entre las tomas debe haber una placa de acero inoxidable montada en una base de zinc cromo plateado. La cubierta debe tener un acople rápido como mecanismo de seguro, consistentes en pines diferentes a ser conectados en la base de la caja apropiada, de acuerdo al servicio de gas codificado para su identificación. Este acople debe estar siempre inserto en la base. No se debe aceptar pines moldeados en plástico.

Este mecanismo de acople rápido debe estar diseñado para montaje y uso con una mano y el botón para abrirlo. Las tomas deben tener la capacidad de incorporar equipo secundario común, incluyendo regulador de succión y la botella recolectora de ½ galón, sin ningún tipo de repisa.

La placa de cubierta debe adherirse al mecanismo de la válvula primaria. Esta debe estar enroscada en la caja separadamente de la base para facilitar los chequeos de fugas alrededor de las válvulas. No se aceptarán diseños que impidan estos chequeos. El cuerpo de la válvula primaria debe ser de bronce y ajustable para compensar la variación de grosor de la tapa final. Se debe proveer de un Oring dentro de la válvula para sellar los adaptadores correspondientes, el mismo que al ser reemplazado no debe necesitar de desarmar la base. La extensión de la válvula debe ser de bronce cromado, autosellante cuando esté en servicio y no debe necesitar de tapa o cubierta para polvos.

Cada caja debe contener la base y el tubo consientes en una manguera de cobre tipo k, abocinada para líneas de provisión a través de ¼"ID, 3/8" OD, base y seguro de bronce, una válvula check secundaria, NFPA 56F(no requerida en vacío), válvula primaria, sellos O-ring, válvula check, desconectador (excepto en vacío), interruptor para chequeo de presión y cubierta final. El tubo interior de cobre debe rotar 360 grados para ajustarse a las condiciones de la tubería.

Las tomas de gases medicinales deben limpiarse para uso con oxígeno. Para embarque deben cubrirse y poli-empaquetarse en sus partes internas. La toma debe estar enlistada en U:L:

SOPORTES

El soporte de la tubería se realizará cada dos metros o menos si el espacio es menor, utilizando soportes similares a los indicados en los detalles, para la instalación se utilizara herramienta apropiada y andamios que faciliten el trabajo. Concluida la instalación se procederá a las pruebas del sistema y una vez aprobadas las mismas se procederá a pintar e identificar las mismas.

La característica principal de los soporte para los sistemas de gases medicinales será la de evitar el contacto directo entre la tubería de cobre y el hierro del soporte, para lo cual y de acuerdo al detalle indicado en planos se colocará una manga de neopreno o caucho del diámetro de la tubería que soporta. Este procedimiento de trabajo y que deberá ser respetado en forma total evitará la presencia de oxidación galvánica.

SOLDADURA

Para la unión de tubería y accesorios se utilizara soldadura de plata (al 15%) de bajo punto de fusión (por lo menos 537.8°C), previo a la soldadura las superficies deberán ser convenientemente preparadas. La aplicación de la soldadura será mediante el proceso de capilaridad y no requerirá el uso de fundente.

SISTEMA DE ALARMA DE LÍNEA

Controlan las variaciones de presión en las líneas de distribución, alertando al personal en forma audiovisual en caso de variaciones fuera de lo especificado, se instalarán paneles modulares para oxígeno, óxido nitroso y vacío de acuerdo a lo indicado en los planos, cada módulo es comandado en forma independiente por la línea que controla e incluye el transformador de corriente, interruptor de presión y manómetro, a más de las conexiones para el gas que controla y electricidad del sistema de emergencia.

Cuando los parámetros controlados están dentro de los límites preestablecidos, las luces de color verde están encendidas y el manómetro marca la presión de la línea. Si la presión varía en +/- 20%, la luz verde se apaga y se enciende la roja, simultáneamente el zumbador se activa. Presionando un botón se puede silenciar el zumbador, pero la luz roja permanecerá hasta que la falla sea corregida. Un botón adicional sirve para probar el circuito. El sistema debe tener posibilidad de conectarse a una computadora.

El sistema debe corresponder al último modelo de fabricación.

SISTEMA DE ALARMA MULTISEÑAL

Controla el suministro de oxígeno, vacío y óxido nitroso y son comandadas por las centrales respectivas, se ubicarán en la casa de máquinas y en la central de Información. Cada panel debe ser suministrado listo para su conexión y operación.

Deberá contar con la aprobación de UL o similar de acuerdo al origen, como un conjunto ensamblado, debe incluir los medidores conectados en fabrica, transformadores y circuitos requeridos

El sistema emitirá señales audiovisuales para controlar los siguientes parámetros:

- Presión baja de oxígeno
- Presión alta de oxígeno
- Presión alta y baja de óxido nitroso
- Reserva de oxígeno en uso
- Reserva de Oxido nitroso en uso
- Vacío bajo lo anormal

El sistema contará con luces verdes o amarillas para indicar que las señales controladas están dentro de los límites preestablecidos. Tendrá un zumbador que se activará al detectar un valor anormal de las señales, luces rojas con el mismo objeto (señalar valores anormales), dispondrá de un botón para control y prueba de las luces rojas y zumbador. En operación real, se podrá silenciar el zumbador, más, las luces rojas permanecerán encendidas hasta la corrección de la falla. El sistema debe tener posibilidad de conectarse a una computadora.

El sistema debe corresponder al último modelo de fabricación.

SISTEMA DE ALARMA REMOTA

Controla el suministro de oxígeno y vacío y son comandadas por el presostato de la central de oxígeno y el vacuostato de la central de vacío, se ubicarán en los sitios indicados en los planos. Cada panel debe ser suministrado listo para su conexión y operación.

Deberá contar con la aprobación de UL o similar de acuerdo al origen, como un conjunto ensamblado, debe incluir los medidores conectados en fábrica, transformadores y circuitos requeridos

El sistema emitirá señales audiovisuales para controlar los siguientes parámetros:

- Presión baja de oxígeno.
- Presión alta de oxígeno.
- Vacío bajo lo anormal.

CENTRAL DE OXIGENO

El sistema central de oxígeno, será automático estará constituida por un distribuidor (manifold), conteniendo dos bancos de 12 cilindros de oxígeno cada uno. Los cilindros deben ser conectados a un cabezal de alta presión, el cual tendrá una válvula principal de corte y control, especialmente diseñada para uso con oxígeno a alta presión, en su extremo, en cada conexión a los cilindros existirá una válvula de retención (check) tipo bola, para alta presión. El cabezal de alta presión tendrá los dispositivos convenientes para acoplarse a los soportes, que deben ser provistos con el sistema y que se anclan en el piso.

Los controles del sistema central irán alojados en una cabina metálica, de lámina de acero de 1.5 mm de espesor, pintada al horno y a prueba de intemperie, debe incluir como mínimo:

- Dos bancos reguladores de presión
- Un regulador de presión de línea con derivación (by pass)
- Manómetros de presión para alta, intermedia y baja presión
- Válvulas de retención de baja presión
- Válvulas de corte de baja presión
- Válvula de seguridad calibrada a 517 KPa., con los accesorios correspondientes para conectar la línea de desfogue
- Válvula para sangrado, para usar en la calibración de los reguladores e interruptores de presión
- Luces piloto, roja y verde a 24 voltios, para indicar el cambio de banco de los cilindros
- Interruptor de presión a 24 voltios, para conectar la alarma del sistema.
- Cambio automático de banco de cilindros.

El sistema será para conexión a red monofásica de 110/127 V., 60 Hz.; por lo que debe incluir el equipo necesario para transformar a 24 V.C.D. requeridos por los controles.

El sistema comprende la provisión de 24 cilindros para oxígeno tipo G o tipo para 8 m³ cada uno.

El sistema debe corresponder al último modelo de fabricación.

Como parte del suministro de la Central de Oxígeno, se proveerán los cilindros para el armado de los bancos y los cilindros de reserva, es decir se suministrarán 48 cilindros del tipo G de los cuales 12 conformarán el banco de presión primario, los otros 12 cilindros conformaran el banco secundario y los 24 restantes se encontrarán en reserva para el recambio en el momento en que los cilindros de los bancos de presión se vacíen. Los cilindros serán especialmente diseñados y fabricados para contener oxígeno gaseoso de uso médico y a una presión de 2800 PSI a 3200 PSI. Los cilindros serán adecuadamente identificados con el nombre del gas que contienen y adicionalmente estarán pintados del color internacionalmente aprobado (verde).

CENTRAL DE VACÍO

El sistema central de vacío esta constituido por dos bombas de vanos rotativos, montadas cada una sobre una base común a los motores, un cilindro receptor de 120 gal, tipo horizontal.

El sistema será preensamblado en fábrica tanto mecánica como eléctricamente, para un mínimo costo de instalación. El sistema será totalmente probado en fábrica previo a su envío.

Las bombas serán de cuatro vanos rotativos, rectos, deslizantes, tipo sello de aceite, enfriadas por aire, con una capacidad de 31.2 SCFM de aire libre por cada bomba, capaz de producir un vacío superior a 19.5" de columna de mercurio.

Las bombas deben tener sistema de lubricación automático, válvula de exhosto separadas, cámara para basuras, válvula de retención (check), cernidera para sedimentos tipo Y, interruptores de vacío, poleas ranuradas para bandas tipo V, guarda bandas, medidor para vacío hasta - 0.76 m de columna de mercurio.

Los controles eléctricos contendrán: arrancadores magnéticos para trabajo pesado, con control de sobre carga y temperatura; alternador automático de la secuencia de operación de las bombas, para asegurar un uso uniforme.

Los motores serán tipo jaula de ardilla, sincrónicos, con rodamientos de bolas, montados sobre rieles deslizantes para ajustar la tensión de las bandas, cada motor será de 7.5 HP aproximadamente, para operar a 210 V., 60 Hz, trifásico.

El tanque receptor será diseñado y construido de acuerdo al código ASME o similar, dependiendo de su origen, para una presión de trabajo de 862 KPa (8.79 Kg/cm²), probado hidrostáticamente. En la salida del tanque receptor se instalará una batería de filtros antibacterias con una eficiencia del 99.95% según la prueba DOP y cada uno de los filtros para el caudal total de cada bomba.

El sistema de control deberá emitir las señales correspondientes cuando la presión no se encuentre entre los valores preestablecidos o se produzca un fallo en la operación.

Dentro del suministro se deberá considerar el arranque de los equipos, el entrenamiento al personal de mantenimiento y la entrega de catálogos, listas de partes y más documentos propios del equipo.

El sistema debe corresponder al último modelo de fabricación y ser totalmente preensamblado en fábrica y montado sobre resortes de acero para evitar la vibración.

CENTRAL DE ÓXIDO NITROSO

Tendrá características similares a la central de oxígeno pero para manifolds de dos cilindros cada banco.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL DEL HOSPITAL PROVINCIAL DE LA CIUDAD DE TULCAN

9.- ESPECIFICACIONES SISTEMA DE VENTILACION MECANICA Y AIRE ACONDICIONADO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

EQUIPOS, MATERIALES Y TRABAJO HUMANO

1. Equipos de Acondicionamiento de Aire

Revisar en los planos adjuntos las especificaciones técnicas – físicas y eléctricas de todos los equipos.

Sus características constructivas serán:

Carcaza: Diseñada y fabricada para trabajo a la intemperie, con protección completa para cada uno de sus componentes y dotada de todos sus controles de operación, protección y seguridad.

Compresor: La unidad tendrá uno o dos (como máximo) compresores de tipo hermético /semihermético y para funcionamiento a 208/230-3Ph-60Hz.

El compresor tendrá lubricación forzada, con bomba de aceite en carter (eléctrico), válvula de servicio en la descarga y en la succión, con conexión para manómetros o mangueras de servicio. En el caso de tener dos compresores, cada uno tendrá su etapa de control. El devanado del motor del compresor tendrá sensores de temperatura para protección del motor contra sobrecalentamiento.

Condensador: El condensador tendrá uno o mas ventiladores con motor trifásico para 208/230 V, 60 Hz.

El serpentín de condensación será de tubos y aletas continuas de aluminio. La unidad tendrá un serpentín de subenfriamiento del refrigerante líquido no menor a 10°F y será de características constructivas similares o iguales a la del serpentín de condensación.

Controles: El equipo tendrá como mínimo los siguientes controles:

- Arrancadores magnéticos para todos los motores de la Unidad, con protectores magnéticos en las tres fases de aplicar el caso.
- Controladores de refrigerante (alta y baja presión).
- Controles de aceite lubricante.

Evaporador: Tendrá un ventilador con motor monofásico o trifásico según aplique el caso para 115 - 208/230 V, 60 ciclos. El serpentín será de tubos de cobre y aletas continuas de Aluminio, será aislado térmicamente en sus paredes interiores con lana de vidrio de alta densidad de 1" de espesor o su equivalente en otro tipo de aislante adecuado. Tendrá una bandeja de recolección de condensado, debidamente aislada térmicamente y que cubrirá la sección total del serpentín.

Filtros: Las unidades de aire acondicionado estarán provistas de filtros de aire con una eficiencia definida en los planos adjuntos. Para el caso de Unidades Manejadoras de Aire el grado de suciedad de los filtros estará determinado mediante manómetros diferenciales.

2. Ventiladores de Inyección y extracción

Revisar en los planos adjuntos las especificaciones técnicas – físicas y eléctricas de todos los equipos.

Los ventiladores serán del tipo centrífugo o axial, construidos de acero o aluminio, con rodamientos de bolas y provistos de una caseta o caja de protección para funcionamiento a la intemperie ya que todos los ventiladores de inyección y/o extracción se instalaran y ubicaran en la losa de cubierta o terraza de la edificación.

El motor será monofásico o trifásico, 115 o 230 voltios, 60 Hz y con una potencia no menor que el 120% de la requerida por el ventilador a las condiciones de diseño. Serán seleccionadas para una velocidad tangencial (TIP SPEED) máxima de 3500 pies/min.

3. Conductos de aire

El contratista suministrará todos los materiales, accesorios y mano de obra requeridos para la fabricación e instalación del sistema de conducción de aire señalados en los planos respectivos, incluyen en los conductos de aire (propriadamente dichos), que en adelante simplemente se lo denominara “ductos”, lo correspondiente a compuertas manuales, conexiones rígidas y flexibles, deflectores de codos, aislamiento térmico y soportes.

Los ductos serán construidos de planchas de acero galvanizado de calidad ASTM A525, se fabricarán de conformidad con los tamaños y recorridos que expresan los planos y su recorrido e instalación en obra se lo hará en el espacio comprendido entre el cielo raso y las vigas de la edificación: antes de proceder a fabricar, el contratista deberá verificar las dimensiones especificadas en el sitio de la obra, tomando en cuenta los impedimentos u obstrucciones. De requerirse alteración de las dimensiones de los ductos, estas podrán realizarse libremente y sin consulta, cuando el área de su sección permanezca igual a la indicada en los planos y la relación dimensional de sus caras no exceda de 5 a 1 cuando sea necesario dejar embutidas en el interior de los ductos, tuberías u otro tipo de instalaciones, estas no deberán obstruir mas de un 10% del área del ducto y en todo caso deberá recubrirse con un desviador de lámina metálica de forma aerodinámica.

Los ductos serán rectos y lisos en el interior, con juntas de un terminado nítido. Todos los bordes y deslices serán martillados para dejar a los ductos con un interior bien acabado. Las juntas deberán ser herméticas al aire y no se permitirán fugas, ni huellas de polvo en las conexiones, rejillas o difusores.

El espesor de las planchas de metal, la sección de conexiones, abrazaderas y detalles de soporte, estarán de acuerdo con las recomendaciones del Manual de la Sociedad de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) y conforme con el manual de la Asociación Nacional

de Contratistas Americanos de Planchas metálicas (SMACNA) para sistemas de baja velocidad.

El espesor de la plancha galvanizada estará de acuerdo con el siguiente cuadro:

Ductos con el lado mayor entre:

0"	y	30"	cédula 24 USG
31"	y	54"	cédula 22 USG
55"	y	84"	cedula 20 USG

Desviadores de aire, se proveerán en codos cuadrados, en abastecimientos de toma de corrientes en el ducto, cuellos alargados o acortados para suministro de aire y ramificación de conexiones.

Los desviadores de aire serán manufacturados en fábrica. Serán unidades inductoras que consisten en aletas curvas que giran y permitan la distribución uniforme de aire y cambio de dirección con un mínimo de turbulencia y pérdida de presión.

Conexiones de ductos flexibles, se utilizarán en donde se realicen las uniones de los ductos de distribución de aire con los difusores o rejillas de retorno, también en donde se conectan ductos de metales no similares; se instalara un material flexible de un material inorgánico, elastomérico cubierto con tejido de vidrio, aproximadamente de 1-1/2". El material flexible será asegurado con bandas templadas tipo remache, de tol galvanizado como las que se usan para ductos redondos.

Para ductos rectangulares, el material flexible será asegurado a los cuellos de metal: será instalado usando los métodos normales que se utiliza en la construcción de ductos.

Los ductos flexibles redondos no aislados, y que se utilizan en el circuito de inyección o extracción de los sistemas de ventilación mecánica o de extracción, serán de plástico grueso reforzado con alambre de acero. Los ductos flexibles aislados, que se utilizan para la conexión de ducto metálico y difusores o rejillas serán similares a los fabricados por "United Sheet Metal Co", con una pulgada de aislamiento térmico y barrera de vapor con lámina de vinil.

Los ductos flexibles, estarán en capacidad de estirarse o contraerse, así como de doblarse a un radio igual a la mitad del diámetro del ducto, sin que sufra deformaciones, aplastamientos o daños del mismo.

Soporte para los ductos: serán correas de acero del tipo colgante, para que calce al ducto de no menos de una pulgada de ancho por 1/16" de espesor, separados de una a otra en una distancia no mayor a 6 pies (2 metros) para los ductos redondos, y no mas de 8 pies (2.5 metros) bien centrados para ductos cuadrados o rectangulares que lleguen a medir 24" (60 cm), no mas de 4 pies (1 metro) para ductos que lleguen a medir sobre las 24" (60 cm).

Para ductos rectangulares colgantes se usaran almohadillas esquineras de metal de 90° de 1" x 1" x 4", a menos que el fabricante indique otro método, estas se colocaran siempre en las esquinas de los ductos para prevenir la perforación de la envoltura de los mismos, ya que por el roce de las correas de

acero, podría ocasionarse dicha perforación.

Instalación: Todos los ductos se instalarán de la manera más cuidadosa, tomando especial atención de que todos los accesorios, juntas, derivaciones, uniones, aletas, engrampados, etc, sean ejecutados estrictamente en conformidad con las recomendaciones de la SMACNA.

Aislamiento de los ductos: el aislamiento térmico de los ductos será realizado con manta de fibra de vidrio "Duch Wrap" de 1.5" de espesor. En la parte exterior del material aislante se logrará una barrera de vapor con foil de aluminio de 50 micrones de espesor.

El material aislante, será pegado a las paredes de los ductos mediante una goma no inflamable. Todos los bordes serán protegidos por medio de cinta aislante.

4. DIFUSORES DE AIRE Y REJILLAS DE EXTRACCION

Serán manufacturados en fábrica, de Aluminio anodinado y distribuirán la cantidad de aire especificada con suavidad sobre el espacio propuesto, sin causar notables corrientes de aire mayores a 50 f.p.m. (15 m.p.m) en zonas ocupadas, o zonas muertas en cualquier sitio en el área ventilada. Los difusores estarán provistos con un conmutador controlador de volumen, con llave accesible al operador, a menos que se indique de otra forma en los planos.

Los difusores serán de forma rectangular o cuadrada con descargador de aire ajustable y de las dimensiones y tamaños indicados en los planos. Las unidades montadas en el cielo raso serán instaladas con cercos bien asegurados con el cielo raso, si se desea a ras o encajadas o montadas sobre las superficies del mismo.

Si se instala sobre la superficie, se colocará de goma esponjosa sobre el cielo raso y los difusores, para controlar probables fugas de aire. Si los difusores son colocados a ras, se usarán contramarcos adecuados.

Los cuellos de ductos que conectan el ducto al difusor serán herméticos, y no interferirán en el control de volumen.

Los difusores y rejillas serán suministrados por el <contratista y su instalación deberá ser realizado de manera de no interferir con luminarias u otros equipos de otros sistemas de instalaciones.

5. SISTEMA ELECTRICO Y TABLEROS

En general las unidades de acondicionamiento de aire Tipo Paquete, disponen de fábrica de su propio tablero de control al cual solamente hay que suministrarle en obra, la alimentación eléctrica debidamente dimensionada y protegida y la conexión del termostato de control respectivo cuya ubicación se encuentra marcada en los planos eléctricos del Proyecto Construcción Obra Civil del Hospital Regional de la ciudad de Tulcán.

Debido a que la ubicación de los equipos se encuentra prevista fundamentalmente en las terrazas del Hospital Regional de la ciudad de Tulcán, lo cual no permite establecer el funcionamiento o no de los diferentes

equipos, el contratista suministrará e instalará en los sitios indicados en el proyecto eléctrico y en coordinación con el mismo sistema eléctrico de la obra Hospital Regional de la ciudad de Tulcán, un tablero de control o mando de cada uno de los equipos en los diferentes sectores.

Los indicados tableros de control o mando serán fabricados según especificaciones NEMA y serán ubicados convenientemente de manera que tenga fácil acceso para operación y mantenimiento.

Los tableros de control o mando a ser suministrados con los equipos de acondicionamiento de aire, deberán llevar arrancadores ON – OFF, fusibles de protección, luces de señalización de funcionamiento y apagado, totalmente cableado y con cerradura de seguridad.

Será responsabilidad del Contratista de los sistemas eléctricos la dotación del punto eléctrico de acuerdo a las instrucciones del contratista de aire acondicionado en lo concerniente a la capacidad y calibre requeridos por el equipo, así como también el sitio o distancia que deberá quedar dicho punto para su posterior conexión a los equipos.