

ESPECIFICACIONES GENERALES y TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

REMODELACIÓN DEL SERVICIO DE PARTOS EN LA E.S.E

HOSPITAL ERASMO MEOZ

San José de Cúcuta, Norte de Santander

ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

ALCANCE

Las especificaciones para la obra de remodelación del servicio de partos en la E.S.E. del HUEM Cúcuta hacen referencia a los procedimientos generales de ejecución, obras provisionales, definiciones técnicas y calidad de la obra que se ejecutarán en el segundo piso de la sala de partos. Sin embargo, vale aclarar que aquellas descripciones o procedimientos que sean omitidos, serán ejecutados por el contratista conociendo las buenas prácticas de construcción que acreditan la experiencia que posee en el área. El contratista seleccionado deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción. Es deber del contratista estudiar los planos y el proyecto antes de ejecutarlos, así mismo debe verificar los planos y medidas en terreno antes de iniciar los trabajos. En caso de presentarse diferencias, el contratista notificará al interventor quien será el encargado de tomar una decisión al respecto. Los espacios destinados para almacenamiento de herramientas, material y equipo, instalaciones provisionales de servicios públicos y seguridad de la obra serán por cuenta del contratista y los mismos deben ser retirados una vez finalice la obra. Los materiales que se vayan a utilizar en la obra serán presentados a la Interventoría para su aprobación. Si dentro de los planos o APU se da una referencia específica de material esta podrá ser cambiada, siempre y cuando el material propuesto presente igual o mejores características que el material especificado y sea avalado por la interventoría.

El Contratista deberá suministrar los elementos de protección personal que necesiten los trabajadores para ejecutar las actividades cumpliendo los requisitos de seguridad y salud en el trabajo, estos no serán pagados como un ítem adicional, sino que deben estar incluidos en los costos de las actividades. Así mismo, se debe cumplir con los requisitos de manejo ambiental, como la disposición de los escombros, de canecas para residuos y demás elementos. Será responsabilidad del contratista la protección y conservación de las áreas hasta la entrega y recibo final de las actividades por la Interventoría. En caso de que por descuido, negligencia o causas imputables al Contratista ocurran daños a terceros, éste será el responsable directo de los mismos, para lo cual deberá estar protegido por pólizas contra terceros. El contratista deberá considerar los costos administrativos para la ejecución de todas las actividades, así como la entrega en físico y digital de los planos con las modificaciones que haya sufrido la obra durante su ejecución.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRAS Y ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista presentará la programación de obra a la interventoría, la cual se encargará de aprobarla o rechazarla. Los procedimientos de ejecución de las actividades de obra serán a juicio del contratista siguiendo los métodos constructivos que garanticen la calidad de la obra. La interventoría tendrá la potestad de ordenar la ejecución de los trabajos según la normativa y con el personal calificado para así garantizar la eficacia y durabilidad de la obra.

SEGURIDAD INDUSTRIAL y SALUD OCUPACIONAL

Cuando las disposiciones legales vigentes lo exijan, el Constructor deberá redactar un estudio sobre seguridad y salud y elaborar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la aplicación de aquel. En todo caso, el Constructor tendrá la obligación de adoptar las medidas de seguridad industrial necesarias en todas sus instalaciones y en los frentes de trabajo y en las proximidades afectadas por ellos y de mantener programas permanentes que tiendan a lograr y mantener una adecuada salud física y mental de todo su personal, de acuerdo con las normas vigentes sobre el particular. En las zonas de las obras, el Constructor deberá disponer instalaciones sanitarias adecuadas y en la cantidad apropiada para uso por parte del personal adscrito a las obras y deberá garantizar que las condiciones de salubridad de las mismas estén de acuerdo con las exigencias de la reglamentación vigente. El Constructor será el único responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de seguridad y salubridad en su ambiente de trabajo. El Constructor deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que sobre el tema le suministre el Interventor.

En todo caso, tomará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se pudieran requerirse para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir a causa de ellos.

ASPECTOS AMBIENTALES

La obra se deberá ejecutar previniendo, controlando y limitando al máximo los efectos adversos que se presenten contra el medio ambiente. El contratista se compromete a que sus empleados, proveedores, subcontratistas y demás asociados cumplan con las normas ambientales dispuestas en el contrato, el plan de manejo ambiental y demás normas que estipulan las leyes colombianas.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

El diseño y ubicación de los campamentos y sus instalaciones no deben producir ningún tipo de contaminación de aguas superficiales ni fuentes subterráneas de agua potable. Los campamentos deberán contar con agua potable, instalación eléctrica y servicios sanitarios.

Los talleres, almacén y campamento dispondrán de recolección adecuada de desechos sólidos y dispositivos de drenaje para agua de lluvias. Los sobrantes y/o escombros que se generan durante la ejecución de la obra se dispondrán en sitios autorizados por las entendidas competentes. Se apilarán para su retiro en lugares donde autorice la Interventoría y deberán estar señalizados para evitar daños a terceros o posibles accidentes.

La volqueta que se utilice para el traslado de los escombros estará dotada de carpa, distintivos adhesivos, y los permisos y derechos de botadero, cargue y transporte a cualquier distancia. Todo esto se hará según lo dispuesto por el Ministerio del Medio Ambiente en su resolución No. 541 de diciembre 14 de 1994.

ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar la obra, el contratista y/o sub contratista, debe presentar a la Interventoría un programa de trabajo, que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra. El contratista y/o sub contratista, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y un almacén de materiales y herramientas (campamento). Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el Interventor para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el contratista y/o sub contratista lo lleve a la obra.

MODIFICACIONES

Si durante la localización, el contratista y/o sub contratista encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, dará aviso al interventor; quién será el encargado de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el contratista y/o sub contratista, debe ser aprobado o rechazado por el Interventor, quién a su vez podrá hacer los cambios que considere desde el punto de vista técnico y económico convenientes previa consulta con el HUEM. De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al contratista y/o sub contratista.

El interventor deberá consignar en los planos definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales del proyecto, deberán ser consultados con el proyectista y

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

aprobados por el Interventor. El contratista deberá presentar al Interventor para su aprobación, un plan de inversión del anticipo (en caso de que exista), el cual debe estar de acuerdo con el diagrama de ruta crítica presentada en el contrato.

MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Los materiales que sean necesarios para la ejecución de la obra deberán ser suministrados y colocados en sitio por el contratista, sin que esto genere un costo adicional. Estos materiales serán de primera calidad y adecuados para el tipo de obra que se está ejecutando. Se presentará a la Interventoría muestra de los materiales, con un lapso de tiempo suficiente, para su aprobación, así mismo ésta podrá solicitar ensayos de laboratorio. En caso de rechazo, los materiales se retirarán de la obra y se reemplazarán por aquellos que cumplan con las especificaciones, los costos asociados con esto los asumirá el contratista.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Las pruebas y ensayos, tanto de los materiales como de la obra en general, se regirán por las especificaciones técnicas de construcción teniendo como base las normas colombianas.

Los costos de las pruebas y ensayos correrán por cuenta del Contratista. En caso de existir duda sobre los ensayos, los mismos se repetirán. Si los resultados confirman las dudas de la interventoría, el costo de las pruebas será asumida por el Contratista, en caso contrario lo pagará la Interventoría.

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo. Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar. La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran. De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

MANO DE OBRA

El contratista tiene la responsabilidad de mantener durante la ejecución de la obra a personal idóneo y calificado en los cargos de director, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y todos aquellos que se requieran. Antes de iniciar los trabajos el contratista presentará a la interventoría la hoja de vida de los profesionales y directores de obra para su aprobación.

El contratista no podrá desempeñar el cargo de Residente permanente de la obra, pero si el cargo de director. Si la interventoría considera que el personal de la obra no es suficiente o carece de la experiencia necesaria, podrá solicitar al contratista la contratación o remoción de personal.

El pago de salarios, prestaciones sociales, bonificaciones e indemnizaciones del personal que trabaje en la obra será por cuenta del contratista. Estos valores se tendrán en cuenta a la hora de formular la propuesta, tomando como referencia lo establecido en el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

El ingreso de personal a obra será autorizado por la interventoría una vez sean presentado los siguientes documentos: Contrato de trabajo, afiliación a salud, pensión y riesgos profesionales, curso de trabajo en altura (en caso de que aplique) y copia del documento de identidad. Cada mes, el contratista deberá presentar la planilla de pago de los aportes de seguridad social e informar novedades del personal. El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, el HUEM se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la Interventoría considera que hay motivo para ello. Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría, deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

CANTIDADES DE OBRA

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se pacten en el contrato de obra de acuerdo a su modalidad.

OBRAS MAL EJECUTADAS

El contratista deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas. Se entiende por obras mal ejecutadas son aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en este pliego de condiciones. El contratista deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la Interventoría le indique. Si el contratista no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la Interventoría, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar. Lo anterior no implica que se releve al contratista de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

OBRAS ADICIONALES

Se entiende por obras adicionales aquellas que, por su naturaleza, pueden ejecutarse con los planos y especificaciones originales del contrato o variaciones no substanciales de los mismos y en donde todos los ítems tengan precios unitarios pactados.

El contratante podrá ordenar por escrito obras adicionales y el contratista estará en la obligación de ejecutarlas. Las obras adicionales se pagarán a los precios establecidos en el Formulario.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se entiende por obra complementaria la que no está incluida en las condiciones originales del contrato y por esta misma razón, no puede ejecutarse con los precios del mismo. El contratante podrá ordenar obras complementarias y el contratista estará obligado a ejecutarlas, siempre que los trabajos ordenados hagan parte inseparable de la obra contratada, o sean necesarias para ejecutar esta obra o para protegerla. Los precios que se aplicarán para el pago de la obra complementarían serán los que se convengan con el contratista, mediante la suscripción de un acta de precios no previstos. Cuando sea imposible acordar de antemano con el contratista el precio de la obra complementaría, el contratante podrá optar por ordenar que dicho trabajo sea ejecutado por el sistema de administración, o sea por el costo directo más un porcentaje acordado por las partes, que debe cubrir los costos por concepto de administración y utilidad del contratista. Por costo directo se entenderá el de las siguientes partidas.

MEDIDA, FORMA DE PAGO Y COMPOSICIÓN DE LOS ITEMS

La medida, forma de Pago y composición de los Ítems del Presupuesto, estará determinada de acuerdo a la unidad contenida en el ítem del presupuesto y cada uno de los ítems deberá incluir todos sus costos. Estas especificaciones podrán determinar excepciones en la consideración de la composición, medida y/o forma de pago de un ítem específico. Los ítems se pagarán de acuerdo a la Unidad específica de cada ítem, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida de acuerdo a la obra y/o a planos técnicos, con las

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

adecuadas memorias de cubicación. El valor del precio unitario estipulado para cada ítem, deberá incluir Materiales, Transportes, Equipos, Herramientas y Mano de Obra, necesarios para su ejecución. En caso de que se presentara incongruencia entre la unidad del presupuesto y el tipo de obra a ejecutar se deberá resolver y aclarar oportunamente con la interventoría. Lo resuelto deberá constar en documento aclaratorio.

NORMAS APLICABLES

Cuando no se haga referencia a alguna norma particular o específica, o cuando existan dudas, o vacíos o contradicciones o diferencias de interpretación, el CONTRATISTA deberá cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden:

- NSR-10 Código Colombiano de Construcciones sismo resistentes
- NFPA 1, Fire Code, Ed. 2012
- NFPA 13, Sistemas de Rociadores - Sprinklers
- NFPA 101, Lite Safety Code, Ed. 2012

El CONTRATISTA deberá pronunciarse por escrito dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha en que el CONTRATANTE efectúe la notificación. El CONTRATANTE tomará la decisión final sobre la ejecución de las modificaciones o la prescindencia de éstas y la comunicará por escrito al CONTRATISTA dentro de un término máximo de tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la sustentación del CONTRATISTA; mientras se produce la decisión final del CONTRATANTE, el CONTRATISTA continuará la obra o la suspenderá temporalmente de acuerdo con las instrucciones que aquel le imparta.

NORMAS GENERALES

NORMAS PARA LA LIMPIEZA DE ALREDEDORES Y DE LA CONSTRUCCION MISMA

Esta especificación comprende la limpieza permanente durante el tiempo de realización de los trabajos de construcción, que del sitio de labores y sus alrededores inmediatos debe disponer el Contratista. A medida que las actividades de la obra produzcan desperdicios y desechos, el contratista deberá retirarlos del sitio de la obra. Es obligación del contratista mantener todas las partes de la obra, pasillos aledaños, áreas interiores y exteriores que utilice o afecte, libres de desperdicios y desechos, para garantizar la seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de materiales y equipos a su destino final en el sitio de la obra. Los sobrantes y residuos

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

de la construcción, salvo determinación diferente del interventor, deberán ser retirados de la misma, por cuenta del Contratista, en los sitios previstos como escombreras municipales, conforme a lo dispuesto en la Resolución 0541 del 14 de diciembre de 1994 expedida por el Ministerio del Medio Ambiente. En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados en el capítulo Normas Generales, no se pagarán al contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los costos de administración o los precios unitarios de cada uno de los ítems establecidos.

NORMAS PARA LA PREVENCION DE ACCIDENTES

Esta especificación se refiere a las actividades que debe realizar y los elementos que debe disponer el Contratista para prevenir accidentes y evitar incomodidades de cualquier índole a los diferentes servicios, usuarios, trabajadores, proveedores y visitantes del HOSPITAL UNIVERSITARIO ERAZMO MEOZ que transiten por los alrededores del área de trabajo relacionada en esta especificación. Durante todo el desarrollo de los trabajos aquí enunciados, el Contratista deberá construir, instalar y mantener señales preventivas e informativas apropiadas y suficientes en pasillos aledaños.

El contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro o afectación que se presente en edificaciones, equipos aledaños, por acción, omisión, o negligencia en la instalación de señales o medios de protección adecuados. En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los costos de administración.

NORMAS DE SEGURIDAD

El contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar suficiente seguridad a sus empleados, trabajadores, usuarios, proveedores y visitantes del HOSPITAL UNIVERSITARIO ERAZMO MEOZ. El contratista dispondrá de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija el interventor y/o el HOSPITAL UNIVERSITARIO ERAZMO MEOZ.

El Interventor podrá en cualquier momento ordenar que se suspendan las labores de construcción de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones del Interventor a este respecto, sin que el Contratista tenga derecho a

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

reclamos o ampliación de plazos de ejecución de las labores encomendadas y contratadas.

El Contratista impondrá a sus empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional y seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y los forzarán a cumplirlas. Será responsable único y directo por todos los accidentes que pueda sufrir el personal a su cargo, visitantes autorizados, o terceros, como resultado de negligencia o descuido para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del Contratista.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

El Contratista se obliga a dotar los campamentos, casetas, talleres, bodegas y demás instalaciones temporales, los frentes de trabajo y cuadrillas de trabajadores de: camillas, botiquines y demás implementos necesarios para atender primeros auxilios, de acuerdo con el sitio de las obras, riesgos específicos de los trabajos y número de personas expuestas.

El Contratista velará permanentemente por la correcta utilización y dotación de los botiquines. Fundamentalmente todo el personal relacionado con la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar en forma acertada y oportuna a cualquier accidentado.

SITIO O ZONA DE TRABAJO

El Contratista elaborará un acta, antes del inicio de las obras, donde se establecerá el estado actual del entorno, que servirá de base para comparar y evaluar su estado al final de los trabajos, el cual deberá presentar condiciones ambientales semejantes o mejores a las descritas inicialmente.

En dicha acta se incluirá: registro fotográfico y/o filmación de vídeo que muestre el estado de las construcciones existentes. También se deberá verificar la existencia de otros trabajos en la zona y la existencia de redes de servicio, cuya ejecución o presencia puedan generar alguna interferencia en el desarrollo normal del proyecto. Como norma general de la obra, el Contratista deberá garantizar la adopción de todas las medidas necesarias para mantener la prestación de los servicios públicos.

Todas las interferencias con redes de servicios deberán ser verificadas o identificadas por el Contratista con la debida antelación a la excavación de las zanjas, mediante la

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

ejecución de apliques, trincheras, empleo de detectores electromagnéticos o cualquier otro sistema.

SEÑALIZACIÓN

Durante la ejecución de la obra, el contratista debe colocar las señales de prevención, avisos de peligro durante el día y la noche, de fácil lectura e identificación. Ningún trabajo de demolición se podrá llevar a cabo sin las respectivas señales de peligro debidamente ubicadas.

Objetivos que se deben tener en cuenta en la señalización:

- * Advertir con antelación suficiente la presencia de un peligro, facilitando su identificación por medio de indicaciones precisas.
- * Determinar el tipo de señalización de acuerdo con el lugar, acatando las normas legales existentes para los trabajos que se van a realizar y el impacto comunitario que aquellos pueden producir en la ciudadanía.
- * Crear conciencia de la necesidad de prevención y protección de las personas y brindarles los medios más prácticos y modernos para lograrlos.
- * Unificar criterios de diseño, uso y localización, de común acuerdo con otras entidades competentes, de la señalización para todo el personal de la Empresa y sus Contratistas.

EQUIPO, HERRAMIENTA e IMPLEMENTOS DE TRABAJO

El contratista se obliga a suministrar oportunamente al trabajador equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados (en perfecto estado) requeridos para cada trabajo específico los cuales revisarán periódicamente, y siempre que se detecte un daño o deterioro ordenará de inmediato la reparación o la reposición si fuera necesario. Cada trabajador debe ser adiestrado en el uso de Herramientas implementos y equipos de protección que usara.

El Contratista sólo permitirá que los equipos, herramientas e implementos de trabajo sean operados por personal calificado y autorizado; Cualquier accidente a causa de la negligencia del Contratista al impartir instrucciones sobre el uso de herramientas y equipos y los daños que ocasione correrá por su cuenta.

Todos los equipos, máquinas, herramientas e implementos de trabajo deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes. Todas las escaleras, andamios, pasarelas y

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

cualquier otro lugar elevado que sirva de acceso al personal deben estar protegidos por barandilla o pasamanos rígidos. Cuando sea necesario trabajar sobre escaleras a alturas superiores a los 1.80 metros, otro trabajador deberá dejarla firmemente asegurada y es obligatorio utilizar porta herramientas, arnés o cuerdas. No se aceptarán escaleras con peldaños rotos o listones rajados. Las escaleras metálicas o con refuerzos metálicos están prohibidas cerca de circuitos energizados.

EQUIPO e IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

Todo trabajo requiere de elementos de seguridad, estos elementos se determinan con el panorama de riesgos que el contratista debe presentar donde se identifican los riesgos a los que estén sometidos, a continuación se enuncian los más comunes sin embargo si se requiere algún elemento que no se mencione en este listado es obligación del contratista suministrarlo sin recargo alguno. Los equipos de protección personal deberán ser de materiales de buena calidad que resistan su uso normal y deberán ser revisados periódicamente. Si se encontrase un daño evidente o desgaste excesivo, deberá ser retirado del servicio. El personal deberá estar equipado con los siguientes elementos:

- Casco de seguridad

Toda persona en el sitio de las obras deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo.

El casco deberá garantizar la protección efectiva de la cabeza contra impactos, no se les deberá dar uso diferente para el cual fueron diseñados. Cuando el casco de seguridad presente desperfectos deberá ser reemplazado.

- Anteojos o gafas de seguridad.

Estos elementos sirven para proteger los ojos contra el impacto de objetos cuando salen lanzados al aire y deberán ser resistentes a fuertes impactos. Deberán usarse en operaciones de corte, martilleo, rasqueteo o esmerilado y deberán suministrarse a todos los trabajadores cuyo oficio lo exija por tener riesgos de chispas, esquirlas, salpicaduras con sustancias químicas y se seleccionarán de acuerdo con el tipo de riesgo.

- Protección auditiva

Cuando la exposición al ruido tenga niveles iguales o superiores a 85 decibeles se deberá suministrar equipo de protección.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Existen dos clases de equipos para protección de los oídos:

- Tipo cápsula auricular o copa (orejera).
- Tipo tapón (de caucho, algodón, espuma).

Su selección deberá estar de acuerdo con las características del ruido (intensidad y frecuencia), las funciones del puesto de trabajo y tiempo promedio de exposición.

- Protección facial

Los accidentes faciales (ojos, cara) se deben principalmente a chispas, partículas en movimiento de consistencia sólida, líquida, gaseosa o combinaciones en suspensión y además a la exposición de energía radiante. Para realizar una selección adecuada de los equipos e implementos para la protección facial, se deberán analizar el tipo de riesgo o peligro implícito.

- Protección respiratoria

Se deberán usar respiradores en ambientes que representen los siguientes peligros: ambientes donde existan polvos o material en partículas, gases o vapores contaminantes por encima de los límites permisibles o deficiencia de oxígeno.

Protección del brazo, del antebrazo y de las manos

La mano es la parte del cuerpo que por su actividad está más expuesta a los riesgos de accidente. El diseño y confección de los guantes, lo mismo que su calidad, flexibilidad, resistencia y talla deberán ser los adecuados para proporcionar la protección, seguridad y correcta utilización de las manos en cada actividad. El uso de guantes de cuero será obligatorio en los siguientes casos y siempre que se manipulen materiales, equipos, herramientas y sustancias que puedan causar lesiones en las manos:

- Halar cuerdas y cables.
- Manejo de materiales ásperos.
- Mover postes de concreto, metálicos, crucetas de madera, tuberías de concreto, bloques, etc.
- Trabajos con barras o herramientas similares.
- Manejo de carretas de cable o alambre.
- Operar equipos de tracción.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

- Trabajar circuitos eléctricos, se usarán guantes dieléctricos diseñados según el voltaje.
- Manipular materiales rugosos, ásperos o con filos que puedan producir erosión o cortes en la piel.

El equipo protector de goma deberá utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante. Es recomendable la utilización de guantes con protección dieléctrica o aislada, en trabajos tales como:

- Apertura y cierre de circuitos.
- Colocación de puestas a tierra.
- Verificación de ausencia de tensión en una instalación.
- Trabajar con o cerca de equipos o líneas energizadas.
- Trabajar sobre cualquier línea cerca de circuitos paralelos de energía que pueden estar sujetos a voltajes inducidos o a contactos accidentales con líneas energizadas.
- Además se deberán usar camisas de manga larga, abotonadas en la muñeca y metidas por dentro del puño del guante.

Por ningún motivo se deberá permitir tener los brazos al descubierto del guante hacia el hombro.

Protección de las piernas y de los pies

Para la protección de las piernas se tienen principalmente elementos confeccionados en cuero, carcasa, asbesto y caucho, de acuerdo con el riesgo y el sitio que se deberán proteger.

De acuerdo con el riesgo y las condiciones del sitio de trabajo, se deberán escoger los zapatos o botas, así:

- Para peligros mecánicos: zapatos de cuero con punta de acero o material sintético.
- Para peligros eléctricos: zapatos o botas aislantes de caucho sin partes metálicas, cosidas con hilo de nylon y suela vulcanizada, antideslizante.
- Para protección en trabajos comunes: medio botín de cuero con suela de caucho.
- Para protección en trabajos en ambientes húmedos o cubiertos de agua y laboratorios: botas de caucho.

Equipos especiales

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Cinturón de seguridad: Se deberá utilizar en todos los trabajos donde las labores se realizan en alturas. El conjunto cinturón-correa de amarre es indispensable para sostener durante un lapso de tiempo al trabajador en lugares elevados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN

1. PRELIMINARES, DEMOLICIONES, EXCAVACIONES Y RELLENOS

1.1. CAMPAMENTO PROVISIONAL

Se levantará una construcción provisional en la obra que reúna los requisitos mínimos seguridad, higiene, comodidad y ventilación para almacenar y distribuir de manera controlada y adecuada los insumos necesarios para la ejecución de la obra. Se podrán utilizar instalaciones existentes para estos fines, en caso de que lo autorice la interventoría. El lugar donde se ubique el campamento será aprobado por la Interventoría. El campamento deberá componer de almacén y depósito para materiales y herramientas, campamento para los trabajadores, unidades sanitarias y oficinas para la dirección de obra. El contratista definirá el diseño con los espacios requeridos el cual será aprobado por la interventoría. Se considera para efectos del presupuesto un campamento provisional de 30 metros cuadrados. El contratista se encargará de gestionar los servicios públicos que necesite para el campamento. El contratista podrá gestionar ante la entidad la utilización de los servicios existentes y podrán llegar acuerdos sobre los consumos de las obras. Una vez finalice la obra se desmontará o demolerá el campamento, dejando el lugar en las condiciones existentes. Se pagará un global acuerdo al área solicitada para el campamento, el cual debe incluir mano de obra, equipos y todos aquellos materiales necesarios para su construcción. Se definirá su ubicación de tal forma que no interfiera con la obra, organizando los respectivos espacios localizándolos y replanteándolos, para esto se adelantará el respectivo proceso constructivo incluyendo sus respectivas instalaciones hidrosanitarias y eléctricas. Por último, se aseará y se dará al servicio.

1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE LA OBRA

Se realizará un cerramiento provisional en aquellas zonas donde se deba aislar un área en funcionamiento de otra donde se ejecutarán trabajos. Dicho cerramiento se ejecutará con un material que impida el paso de personal no autorizado a la obra y evite, en lo posible, ruidos y polvo. Para cerramientos hacia las áreas internas se utilizarán láminas de drywall instaladas a una cara con perfiles y canales para sistema liviano. Este cerramiento se hace con el fin de evitar contaminación hacia otras áreas. Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²). El precio incluirá todos los materiales y recursos necesarios para su ejecución. Para el cerramiento perimetral de la obra en el exterior,

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

se utilizará tela verde sintética a una altura de 2.00 m y con estructura con soporte vertical en cercos de madera cada 2 mts. Este cerramiento se hará para el manejo de materiales, se medirá y pagará por metro lineal (ml) de cerramiento ejecutado, incluyendo los materiales y mano de obra empleados para la construcción del mismo. Durante la ejecución de la obra los cerramientos deberán repararse y mantener en buen estado. Una vez termine la obra, se desmontarán y retiran, sin que esto genere un costo adicional. El cerramiento se construirá de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles siguiendo el perfil del terreno. El cerramiento tendrá una altura de 2.00 m y estará cubierto en toda su altura con una tela sintética de color verde, amarrada y apuntillada a cada uno de los postes con alambre negro; esta tela no podrá presentar ningún tipo de pliegue por lo que deberá ser debidamente templada. De igual forma el cerramiento en láminas de draiwool. Los materiales sobrantes al momento de retirarlo, serán propiedad del HOSPITAL UNIVERSITARIO ERAZMO MEOZ y se le entregarán a la sección de Mantenimiento.

1.3. LOCALIZACION, REPLANTEO Y NIVELACION

Se refiere al replanteo de los ejes del proyecto de acuerdo a lo indicado en los planos y localización de elementos estructurales y no estructurales que hacen parte del proyecto. Así mismo se replantearán y localizarán redes hidrosanitarias y eléctricas. El replanteo y localización de la obra será ejecutado por el contratista con personal experto y calificado para tal fin. El contratista deberá tener en cuenta la georreferenciación establecida para la localización básica de las construcciones. Se dejarán puntos de referencia en sitios que sean fijos, distantes, bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para replanteos y nivelaciones. Se deben identificar los ejes estructurales, ejes extremos del proyecto, demarcar e identificar convenientemente cada eje estableciendo el nivel 0 arquitectónico para cada zona. Se requiere el acompañamiento y control para la definición de los ejes y niveles de la construcción con la comisión de topografía determinando como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento arquitectónico. Antes de iniciarse la obra, la interventoría revisará la localización y niveles generales del proyecto. En el transcurso de la obra se estarán verificando los niveles para replantear estructura y mampostería en pisos superiores. Se utilizarán estacas de 0.70m en madera ordinaria, puntillas de 1" y 2", pintura, hilo y demás materiales necesarios para la ejecución del ítem. Se utilizará una estación de topografía, una mira, prismas, plomadas, cinta métrica y nivel de topografía.

1.4. DEMOLICIONES

En la ejecución de la obra de remodelación del servicio de partos en la E.S.E. del HUEM Cúcuta, se hará la remodelación de la zona ubicada en el segundo piso. Para

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

las áreas a REMODELAR, como para las áreas a construir nuevas es necesario ejecutar una serie de actividades de demolición, retiro de elementos y trasiegos que comprende el movimiento de equipos, camas, mobiliario en el área de partos, la cual se remodelará, es necesario contemplar demoliciones básicas o sencillas, las cuales son ejecutadas por mano de obra no especializada, y demoliciones complejas que requieren de conocimientos técnicos para evitar algún tipo de accidente.

La demolición básica comprende actividades de remoción y demolición del piso existente junto con el mortero de piso que abarca la totalidad del área de partos, concreto estructural S/R, demolición de enchapes, demolición y retiro de puertas, ventanas, puntos sanitarios, retiro de lámparas, demolición concreto estructural en vigas aéreas, demolición de cielo raso y mesones. Las demoliciones complejas y/o retiro de elementos, se refieren a las instalaciones eléctricas, gases medicinales, aires acondicionados, red de voz y datos, red contraincendios e hidráulica. Al iniciar las actividades de demolición se verificará que la red eléctrica en los muros y aquella que llegue al tablero de la zona se encuentren sin cableado eléctrico, tomas e interruptores. Así mismo, la red de gases medicinales deberá ser desocupada y se hará una suspensión o corte de la misma, tanto a nivel de placas, áreas de cielo raso y/o c muros, donde se retirarán los accesorios que derivan a cada recinto. Todo esto se realizará previniendo un incendio o accidente en la obra. Para el caso de la red de voz y datos, se retirará el cableado a lo largo de la instalación y el personal especializado indicará en que zonas se deberá tener especial cuidado en cuanto a manipulación para evitar daños en la red interna del Hospital Universitario Erasmo Meoz. Las luminarias, puertas, ventanas y mobiliario serán entregadas al personal que asigne el Hospital o la interventoría, por ello se deberá realizar el desmonte de los mismos teniendo cuidado en lo posible de no dañarlos. Al hacer la entrega se relacionará por medio de un oficio la cantidad, elemento y estado en que se entrega e irá firmada por el responsable de la obra, la interventoría y la persona que recibe, con copia para cada uno de los participantes. La red hidráulica y contraincendios deberá ser interrumpida y controlada en un tramo que no afecte la zona en demolición ni el buen funcionamiento de las demás áreas del hospital. Los muros perimetrales no serán demolidos, únicamente se les quitará el pañete interior y cualquier revestimiento que deba demolerse. En cuanto al sistema de aire acondicionado, se retirarán los ductos y equipos de aire acondicionado existentes en el área de trabajo. En general, se demolerá la totalidad de los pisos, cielos rasos, muros altos e instalaciones sanitarias, al menos que la interventoría por escrito indique lo contrario. Las demoliciones para las zonas de remodelación se pagarán por metro cuadrado (m²) de área demolida, donde se deben tener en cuenta todas las actividades que conlleven la adecuación del espacio para iniciar los trabajos. Incluye la mano de obra especializada y no especializada para la ejecución de la actividad, maquinaria pesada, herramientas y el retiro y disposición final

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

de los escombros que se generen por concepto de demoliciones. Se tendrán en cuenta las señalizaciones adecuadas y el suministro y uso de los elementos de protección personal requeridos para la protección del personal. Una vez que esta área se encuentre desocupada se dará inicio a los trabajos de demolición.

La edificación es de construcción tradicional con placa en concreto armado. Previamente se retirará la red eléctrica de toda el área. Se retirarán los equipos de aire acondicionado, elementos hidráulicos, sanitarios, luminarias en buen estado y otras instalaciones de valor, haciendo entrega de los mismos al personal autorizado por el Hospital o la interventoría para tal fin. Se debe tener especial cuidado al realizar la demolición en la edificación existente, en no causar daños a las edificaciones aledañas o que se encuentren conectadas a esta, es por ello que la interventoría junto con el contratista, deberá realizar un registro fotográfico de todas aquellas áreas cercanas a la edificación que puedan sufrir algún tipo de daño durante la ejecución de las demoliciones. Se medirá y pagará la demolición de la estructura existente de acuerdo a un global para el área a intervenir. Para la valoración de estos ítems se deberá tener especial cuidado en la cuantificación de cada una de las actividades entre las cuales se deberá incluir la mano de obra, herramientas, maquinaria, retiro, transporte y disposición de escombros. Al ejecutar la actividad, se tendrá especial cuidado con la señalización y seguridad.

2. CIMENTACION Y ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Antes de determinar las especificaciones de la Cimentación y de las Estructuras, se especificará lo relacionado con los Concretos, Morteros, Acero de Refuerzo, Mallas y Formaletas, temas que serán afines a lo relacionado en las actividades de Cimentación y Estructuras y a otras en las cuales intervengan estos elementos.

ESPECIFICACION PARA LOS CONCRETOS

El concreto estará formado por una mezcla de cemento Portland, agregados áridos y agua limpia. Debe ser manejable y de fácil colocación en su estado plástico, poseer buena uniformidad, resistencia, impermeabilidad y baja variación volumétrica en su estado sólido. Todos los materiales deben ser suministrados por el contratista y requerirán la aprobación previa del interventor. Durante la ejecución de los trabajos, el contratista debe suministrar al interventor las muestras que éste solicite tanto los materiales, como de la mezcla de concreto producida, para verificar que la calidad de los mismos sea la adecuada y que cumplen las especificaciones. Todas las muestras deben ser tomadas bajo la supervisión del interventor. Los ensayos requeridos serán ejecutados por cuenta y a costo del contratista.

CEMENTO

El cemento debe ser Portland tipo I u otro tipo, previamente aprobado por el interventor, siempre que cumpla las normas ICONTEC 30, 31, 121 y 321. El cemento deberá ser del mismo tipo y marca del utilizado para los diseños de mezclas. Cualquier cambio en las características o procedencia del cemento harán necesario rediseñar las mezclas de acuerdo con lo ordenado por el interventor. No se aceptará por ningún motivo mezclar cemento procedente de distintas fábricas. Se presentarán, junto con los diseños de mezclas, copias certificadas de los resultados de los ensayos físicos y químicos del cemento que empleará en la elaboración de los concretos en todo el transcurso de la obra (Norma ICONTEC 212 y 131). Se proveerán espacios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo contra la humedad. El cemento debe almacenarse en sitios cubiertos y sobre plataformas de madera. Los sacos de cemento deben ser colocados de costado, en pilas cuya altura no sea mayor de cinco sacos y deben voltearse cada catorce días. El almacenamiento de los sacos debe permitir libre acceso para las labores de inspección e identificación de cada lote. Los diferentes tipos de cemento que se requieran para la obra deben almacenarse en secciones separadas en los depósitos; cada tipo de cemento debe identificarse claramente por medios aprobados por el interventor. Se llevará un registro detallado del período de almacenamiento de cada lote, con el fin de consumir en primer término el lote más antiguo pues no podrá utilizarse el cemento que haya sido almacenado por más de dos meses, el que por cualquier circunstancia haya fraguado parcialmente, el que contenga terrones aglutinados, así como tampoco el cemento recuperado de sacos rechazados. El cemento que el interventor considere que se ha deteriorado debido a la absorción de humedad o a cualquier otra causa, será sometido a ensayo por el interventor y si se encuentra en mal estado será rechazado y debe ser retirado de la obra por cuenta del contratista.

ADITIVOS

Los aditivos para el concreto sólo podrán utilizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y con aprobación escrita del interventor. Su costo deberá quedar involucrado en el costo del concreto o mortero. En general los aditivos deben cumplir las disposiciones del Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes y las normas ICONTEC 1299, ASTM C-260, C-618 y C-494. Los aditivos no deben disminuir las propiedades básicas ni la resistencia especificada del concreto en el cual se empleen, ni deteriorar los elementos embebidos. Los aditivos que se utilicen para acelerar o retardar el fraguado o dar condiciones de impermeabilidad al concreto, debe ser previamente autorizado por el interventor. Para el efecto el

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

contratista debe presentarle, con suficiente antelación a su utilización, muestras de los aditivos propuestos, así como, las especificaciones del fabricante. En elementos de concreto reforzado no será permitida la utilización de aditivos que contengan Cloruro de calcio u otras sustancias corrosivas. El contratista debe suministrar certificados sobre ensayos, en los que se indiquen los resultados de la utilización de los aditivos y su efecto en la resistencia del concreto con edades hasta de un año y con gamas de temperatura iniciales entro 10oC y 32oC. La aceptación previa de los aditivos no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad que tiene de suministrar concretos con las calidades especificadas. No se permitirá la utilización de aditivos que lleguen al sitio de obra en envases deteriorados, abiertos o cuya fecha de vencimiento haya caducado.

AGUA

Toda agua utilizada en la mezcla y el curado del concreto, debe estar libre de aceites, sales, ácidos, materia orgánica, sedimentos, lodo o cualquier otra sustancia perjudicial a la calidad, resistencia y durabilidad del concreto.

AGREGADOS ARIDOS

Las partículas de arena y gravas deben estar compuestas por fragmentos de roca dura, densa, durables, libres de cantidades objetables de polvo, materia orgánica, álcalis, mica, pizarra o partículas de tamaño mayor que el especificado. Con treinta días de anticipación al vaciado de concretos, el contratista debe suministrar al interventor muestras representativas y los ensayos de laboratorio de los agregados que se utilizarán en la obra, que demuestren la bondad de los materiales, incluyendo el concepto del laboratorio sobre su aptitud para utilizarse como agregado para mezcla de concreto.

AGREGADO FINO

La granulometría de la arena debe estar dentro de los siguientes límites:

No. 3/8" 100 No. 4 95 – 100 No. 8 80 – 100 No. 16 50 – 85 No. 30 25 – 60 No. 50 10 – 30 No. 100 2 – 10 Malla US Standard Porcentaje que pasa sus partículas de material silíceo duro deben ser limpias y desprovistas de materiales orgánicos. No se admitirá arena con un módulo de finura menor de 2.3 ni superior de 3.1. No debe contener materias orgánicas ni arcilla en cantidad superior al 1.5% en peso. No debe contener raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda alterar la calidad del hormigón o corroer el acero de refuerzo.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

AGREGADO GRUESO

El término agregado grueso designa el agregado de tamaño variable entre 4.76 mm. (3/8 pulg.) y 76 mm. (3 pulg.), bien gradado dentro de estos límites y consistente en fragmentos de roca densos, durables y limpios. El agregado grueso no podrá presentar más del 0.3% en peso de grumos de arcilla, el contenido de partículas suaves no podrá ser superior al 5% y al 1% en peso de carbón y lignito.

El ensayo de Abrasión no podrá dar resultados de desgaste mayores al 40%, y el ensayo de solidez, luego de cinco ciclos, no debe presentar pérdidas mayores al 12%. En general el agregado grueso no podrá contener materiales que produzcan reacciones perjudiciales con álcalis de cemento.

ALMACENAMIENTO DE AGREGADOS

El agregado grueso debe ser clasificado en tres gradaciones para almacenar separadamente y ser combinadas posteriormente, de acuerdo con los diseños ejecutados con miras a lograr muestras de concreto con la resistencia y trabajabilidad necesarias con un mínimo contenido de cemento y de acuerdo con el tipo de obra a construir.

De 4.8 a 19 mm. (3/16" a 3/4") 19 a 38 mm. (3/4" a 1.5") 38 a 64 mm. (1.5" a 2.5")

Los diferentes tamaños y clases de los agregados se deben mantener separados, de manera que no se mezclen entre sí. El almacenamiento y manipulación de los agregados se deben hacer en forma tal que se evite su contaminación con materiales extraños. El contratista debe mantener durante todo el tiempo un almacenamiento suficiente de agregados que le permitan, en caso de producción en obra, el vaciado continuo de concreto a la rata propuesta y necesaria.

DISEÑO Y PROPORCIONES DE LAS MEZCLAS

El concreto se compondrá de una mezcla homogénea de cemento Portland, agua, agregados finos, agregados gruesos y los aditivos autorizados, en las proporciones correctas para producir una mezcla que tenga la plasticidad y resistencia requeridas.

RESISTENCIA

La resistencia especificada del concreto ($f'c$) para cada una de las diferentes estructuras será la indicada en los planos. Los requisitos de resistencia se verificarán mediante ensayos a la comprensión de acuerdo con los métodos de la designación ASTM C-39 o las Normas ICONTEC 673 Y 1377.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

El diseño de las mezclas de concreto, se deberá elaborar de manera que se asigne una resistencia a la comprensión promedio tal que, se minimice la frecuencia de resultados de pruebas de resistencia por debajo de la especificada. Como consecuencia, el diseño de las mezclas de concreto deberá hacerse para una resistencia crítica $f_{cr} = 1.25f'c$ (o sea un 25% mayor que la resistencia f_c indicada en los planos o en estas especificaciones).

PLASTICIDAD Y ASENTAMIENTO

La mezcla debe tener una plasticidad que permita su apropiada consolidación en las esquinas, ángulos de las formaletas y alrededor del acero de refuerzo con los métodos de colocación y compactación utilizados en el trabajo, pero sin que ocurra segregación de los materiales ni demasiada exudación de agua en la superficie. Salvo autorización distinta del INTERVENTOR, el concreto debe proporcionarse y producirse de modo que tenga un asentamiento comprendido entre 4 cm. Y 10 cm., de acuerdo con la Norma ICONTEC 396. Para cada parte de las estructuras, el asentamiento será el mínimo con el cual pueda compactarse apropiadamente el concreto por vibración.

DISEÑO DE LAS MEZCLAS DE CONCRETO

El diseño de las mezclas comprende la determinación de la cantidad en peso (kg) de cada uno de los materiales componentes de la mezcla necesarios para producir un metro cúbico (m^3) de concreto de la clase especificada. La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se utilicen en la obra depende por completo del contratista.

El diseño se debe hacer para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aprobado el interventor con base en los ensayos previos de laboratorio. Sin embargo, todos los diseños de mezclas, sus modificaciones y revisiones deben ser sometidos a la aprobación del interventor.

Por cada diseño de mezcla que se someta a aprobación o cuando el interventor lo requiera, el contratista debe suministrar por su cuenta, muestras de las mezclas diseñadas que representen, con la mayor aproximación posible, la calidad del concreto a utilizarse en la obra, además de los resultados de los ensayos correspondientes a cada muestra. La aprobación previa que dé el interventor al diseño, los materiales y las resistencias determinadas en el laboratorio, no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que el contratista construya con base en ellos ni lo exime de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y planos. La aceptación de las obras depende de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la comprensión

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

especificada para la respectiva clase de concreto; esta resistencia debe ser determinada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

DOSIFICACION DE CONCRETO

El cálculo de materiales varía según las especificaciones, se incrementa proporcionalmente el cemento y se reducen los otros materiales cuando se quieren resistencias más altas, en el caso contrario se reduce el cemento y se aumentan los otros materiales. En la siguiente tabla encontrara las relaciones para concretos de las resistencias de concreto más utilizadas: 4000 PSI, 3500 PSI, 3224 PSI, 2500 PSI, 2000 PSI y 1500 PSI.

Cantidades (cmt - ar - gr)	Resistencia			Cemento (cmt)	Arena mt3 (ar)	Grava mt3 (gr)	Agua Lts (promedio)
	kg/cm2	PSI	Mpa				
1 - 2 - 2	280	4000	27	420	0,67	0,67	190
1 - 2 - 2,5	240	3555	24	380	0,60	0,76	180
1 - 2 - 3	226	3224	22	350	0,55	0,84	170
1 - 2 - 3,5	210	3000	20	320	0,52	0,90	170
1 - 2 - 4	200	2850	19	300	0,48	0,95	158
1 - 2,5 - 4	189	2700	18	280	0,55	0,89	158
1 - 3 - 3	168	2400	16	300	0,72	0,72	158
1 - 3 - 4	159	2275	15	260	0,63	0,83	163
1 - 3 - 5	140	2000	14	230	0,55	0,92	148
1 - 3 - 6	119	1700	12	210	0,50	1,00	143
1 - 4 - 7	109	1560	11	175	0,55	0,98	133
1 - 4 - 8	99	1420	10	160	0,55	1,03	125

Tabla de dosificación de concreto - cantidades por mt3

EQUIPOS DEL CONTRATISTA

Todo el equipo y herramientas para la mezcla, colocación y compactación del concreto, requerirá la aprobación del interventor en cuanto a tipo, diseño, capacidad y condiciones mecánicas. Las mezcladoras deben ser de diseño tal que produzcan una mezcla homogénea de características uniformes. Las vibraciones para la compactación del concreto serán del tipo interno de inmersión, con frecuencia mínima de 7000 RPM y capacidad de afectar visiblemente una mezcla con asentamiento de 2.5 cm. a una distancia de por lo menos 45 cm. desde el vibrador. Las balanzas para pesar los componentes de la mezcla deben ser del tipo de brazo o de cuadrante sin resortes y el contratista debe calibrarlas cuando lo exija el interventor.

FORMALETAS

El contratista diseñará, suministrará e instalará todas las formaletas en donde sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, para dar la forma y dimensiones requeridas. También suministrará la formaleta para soportar las placas ya construidas de manera que se distribuya la carga, con el fin de poder realizar las demoliciones de las zapatas y fundir las nuevas zapatas. Con varios días de anticipación a la iniciación de su fabricación, el contratista debe presentar al interventor para su aprobación el diseño de todas las formaletas y sus sistemas de fabricación, soporte y manejo, indicando los materiales que se propone utilizar y sus especificaciones correspondientes. Las formaletas se deben construir en tal forma que las superficies del concreto terminado sean de textura uniforme y de acuerdo con la clase de acabado que se especifique. La aprobación por parte del interventor no eximirá al contratista de su responsabilidad respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones. Cuando los resultados que se obtengan con los diseños y sistemas aprobados para las formaletas, no se ajusten a los requerimientos estipulados, el contratista debe modificar parcial o totalmente dichos diseños y sistemas, sin que por ello tenga derecho a reclamo. Las formaletas y la obra falsa deben ser suficientemente fuertes y rígidas para soportar todas las cargas a las que vayan a estar sometidas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y el vibrado de la mezcla. Además, deben permanecer rígidamente en sus posiciones iniciales hasta cuando la mezcla de concreto se haya endurecido lo suficiente para sostenerse por sí misma. Las formaletas podrán construirse de madera, acero u otro material aprobado. Todas las formaletas deben ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas de lechada de la mezcla. Las formaletas deben diseñarse de tal manera que permitan la colocación y compactación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección, revisión y limpieza. No se permitirán reparaciones de las formaletas con pedazos de madera o lámina que modifiquen la superficie y conformación de las mismas. EL contratista debe colocar en las formaletas las molduras especiales requeridas para los detalles de juntas, esquinas o bordes y acabados que se indiquen en los planos o que ordene el interventor. El contratista debe escoger los materiales que utilizarán para la elaboración de las formaletas, las cuales deben ser de buena calidad y no deben producir deterioro químico, ni cambios de color en las superficies del concreto. El interventor podrá rechazar las formaletas si considera que con ellas no se obtendrán las calidades de acabados requeridos. En el momento de la colocación de la mezcla, las superficies de las formaletas deben estar libres de incrustaciones de mortero, lechada o de cualquier otro material extraño que pueda contaminar la mezcla o que afecte el acabado especificado para la superficie de concreto, y no deben tener

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

huecos, imperfecciones o uniones defectuosas que permitan escape de lechada a través de ellas o causen irregularidades en las superficies. Antes de colocar las formaletas, éstas deben cubrirse con una capa de aceite mineral, o de cualquier otro producto aprobado por el interventor, que evite la adherencia entre el concreto y la formaleta, pero que no manche la superficie del concreto. Siempre se debe evitar que caiga aceite en los concretos y barras de refuerzo. El contratista no podrá utilizar de nuevo la misma formaleta, si ésta no ha sido limpiada y reparada en forma adecuada para obtener los acabados especificados y sometida a la revisión y aprobación del interventor. No se permitirá el empleo de formaletas defectuosas, aunque se hayan especificado tolerancias admisibles en las dimensiones y los acabados. Dichas tolerancias se establecen únicamente para tener en cuenta irregularidades que pasen inadvertidas o que sean poco frecuentes. Debe observarse especial atención a las anotaciones que aparecen en los planos sobre las contra flechas en determinadas estructuras, para disponer los encofrados de forma tal que se cumpla el requerimiento estructural. En términos generales y a menos que el interventor autorice lo contrario, las formaletas deberán permanecer colocadas los siguientes periodos mínimos de tiempo, después de que se dé por terminado el vaciado correspondiente: Vigas 170 horas, Columnas 24 horas, Losas 336 horas, Pantallas 336 horas.

PRODUCCIÓN DE LA MEZCLA

Los componentes de la mezcla se deben medir por peso de acuerdo con las proporciones aprobadas por el interventor. Los dispositivos que se utilicen para medir los materiales requerirán la aprobación del interventor y todas las operaciones de dosificación y mezclado deben ejecutarse bajo su supervisión. El agua podrá medirse por volumen y el cemento por sacos de 42.5 kilogramos (Kg). Al dosificar los agregados debe tenerse en cuenta la humedad libre de éstos, la cual debe determinarse en forma apropiada y deducirse de la cantidad de agua a incorporar en la mezcla. No podrá utilizarse materiales de fuentes distintas o de características diferentes a las de los materiales previamente aprobados, sin que antes el interventor haya aprobado su utilización y el diseño correspondiente de la mezcla. La producción y el suministro de la mezcla en la obra deben efectuarse en forma continua de manera que no se interrumpa el proceso de colocación del concreto. Las mezcladoras deben operarse a la capacidad y con el número de revoluciones por minuto especificadas por el fabricante. En ningún caso podrá mezclarse el concreto a mano. El tiempo de mezclado será el mínimo necesario para obtener una mezcla homogénea, pero no será menor de un minuto y medio (1.5 min.) para mezcladoras de capacidad hasta de 0.5 metros cúbicos (0.5 m³). El tiempo mínimo de mezclado se aumentará en treinta segundos para cada metro cúbico (m³) o fracción adicional de capacidad de la

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

mezcladora. La primera cochada de los materiales colocados en la mezcladora, al iniciar cada operación de mezclado, debe contener un exceso de cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor y sin que se reduzca el contenido del mortero requerido para la mezcla. El contenido de la mezcladora debe descargarse totalmente antes de introducir los materiales de la cochada siguiente. Después de una interrupción en el uso de la mezcladora, el interior de su tambor debe limpiarse completamente.

TRANSPORTE INTERNO y COLOCACIÓN DE LA MEZCLA

No podrá iniciarse la colocación del concreto hasta que el interventor haya aprobado la construcción y preparación de las formaletas, la colocación del acero de refuerzo, y el equipo y elementos necesarios para el transporte, vaciado, compactación, acabado y curado del concreto. Los medios empleados para transportar el concreto preparado no deben producir segregación. El concreto no se debe verter más de dos veces entre su descarga de la mezcladora y su colocación en el sitio de la obra. No se debe colocar concreto bajo agua, sin la previa autorización del interventor. Se deben ejecutar los trabajos necesarios para evitar que durante la colocación del concreto el agua lo lave, lo mezcle o lo infiltre. El concreto se debe depositar en su posición final en la estructura tan rápidamente como sea posible después de su mezcla y por métodos que eviten la segregación de los agregados o el desplazamiento del acero de refuerzo u otros elementos, la colocación se hará, siempre que sea posible, en capas horizontales de espesor no mayor de 30 cm. Cada capa se debe colocar y vibrar antes de comenzar a endurecerse el concreto de la capa inmediatamente inferior, salvo el caso de juntas de construcción horizontal, debidamente aprobada. No se permitirá la colocación de concreto que tenga más de media hora de haber sido mezclado o cuyo asentamiento esté por fuera de los límites especificados u ordenados por el interventor; no podrá reacondicionarse el concreto por adición de agua. Se utilizarán suficientes vibradores para producir la compactación del concreto en los quince minutos siguientes a su colocación. Los vibradores deben manipularse para producir un concreto carente de vacíos, de una textura adecuada en las caras expuestas y de máxima compactación. Los vibradores no deben colocarse contra las formaletas o el acero de refuerzo, ni podrán utilizarse para mover el concreto dentro de las formaletas hasta el lugar de su colocación. La aplicación de los vibradores se debe hacer en puntos uniformemente espaciados, no más distantes que el doble del radio en el cual la vibración sea visiblemente producida, debe operarse a intervalos regulares y frecuentes en posición vertical. El vibrador debe ser de suficiente duración para compactar adecuadamente el concreto, pero sin que cause segregación, y debe suplementarse con otros métodos de compactación, cuando sea necesario, para

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

obtener un concreto denso con superficies lisas frente a las formaletas y en las esquinas y ángulos donde sea poco efectiva la utilización de los vibradores. Al compactar cada capa de concreto, el vibrador debe penetrar la parte superior de la capa subyacente para ligarla adecuadamente con la nueva capa.

El concreto se debe colocar en forma continua en cada sección de la estructura entre las juntas indicadas en los planos o autorizados por el interventor. No se permitirá la colocación de mezcla fresca sobre concreto que se encuentre parcial o totalmente fraguado, en este caso las superficies de contacto deberán prepararse como juntas si es estructuralmente posible, en caso contrario se deberá aplicar en la superficie de contacto un adhesivo epóxico de concreto endurecido a concreto fresco. Todo el concreto se colocará con luz diurna, a menos que el contratista utilice un sistema de iluminación artificial aprobado por el interventor. Este no debe colocarse durante la lluvia sin una adecuada protección del concreto. Cuando se coloque concreto directamente sobre tierra, ésta debe estar húmeda, pero sin agua estancada o corriente y libre de materiales extraños. Cuando se suspenda la colocación del concreto se limpiarán las acumulaciones de mortero sobre el refuerzo y las caras interiores de la formaleta en la parte aún no vaciada. Este trabajo se hará con las precauciones necesarias para que no se rompa la adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto fresco, cuidando de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga durante un período de por lo menos veinticuatro horas desde que se haya colocado el concreto. Antes de continuar el vaciado la junta se debió preparar según lo indicado anteriormente.

CONCRETO SIMPLE

Se entiende por concreto simple la mezcla de concreta elaborada de acuerdo con estas especificaciones, con la resistencia indicada en los planos, que no incluye ningún tipo de Acero de Refuerzo en su estructura.

CONCRETO POBRE

La mezcla de concreto pobre será 1:4:7 en volumen. La capa de concreto pobre debe proveer una base firme, limpia y razonablemente lisa que facilite la colocación correcta del acero de refuerzo. El concreto de limpieza no se considera parte del recubrimiento inferior al acero de refuerzo. Las profundidades y dimensiones indicadas en los planos para las fundaciones son aproximadas y el interventor podrá ordenar por escrito los cambios que se consideren necesarios para obtener fundaciones satisfactorias. En donde lo indiquen los planos o el interventor, se colocará una capa de concreto pobre de espesor mínimo de 5 cm. en el fondo de la excavación y a la cota requerida.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

PROTECCIÓN Y CURADO

El concreto recién colocado deberá protegerse cuidadosamente de corrientes de agua, lluvias, tránsito de personas o equipo, exposición directa a los rayos solares, vibraciones y de otras causas de deterioro. A menos que se especifique diferente, el concreto debe curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas. El curado con agua se debe hacer durante un período de por lo menos 10 días después de la colocación del concreto, o hasta cuando la superficie se cubra con más concreto. El interventor puede aprobar otros métodos alternativos propuestos por el contratista. Cuando se emplee agua para curar superficies de concreto el curado se hace cubriendo dichas superficies con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por el interventor, que conserve continuamente húmedas las superficies que se vayan a curar desde el momento en que el concreto haya fraguado lo suficiente hasta el final del período de curado especificado. El agua que se utilice para el curado del concreto debe cumplir con lo especificado para el agua destinada a utilizarse en mezclas de concreto. Cuando el interventor autorice el curado del concreto con membrana, éste debe hacerse aplicando un compuesto sellante que al secarse forme una membrana impermeable en la superficie del concreto. El compuesto sellante debe cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos tipo 2, de acuerdo con lo aprobado por el interventor y debe tener consistencia y calidad uniformes. El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante, así como también la frecuencia de su aplicación, deben corresponder a las recomendaciones del fabricante, aprobadas por el interventor. El compuesto sellante se esparce en una sola capa sobre la superficie del concreto, con el fin de obtener una membrana uniforme y continúa. En las superficies rugosas la rata de aplicación del compuesto debe aumentarse en la medida en que esto sea necesario para obtener una membrana continua. El compuesto sellante que se vaya a utilizar en superficies no encofradas, se aplica inmediatamente después de concluir el tratamiento para los respectivos acabados. Cuando se vaya a utilizar en superficies encofradas, éstas deben humedecerse aplicando un chorro suave de agua inmediatamente después de retiradas las formaletas y deben mantenerse húmedas hasta cuando cesen de absorber agua. Tan pronto como desaparezca la película superficial de humedad, pero mientras la superficie tenga aún una apariencia húmeda, se aplicará el compuesto sellante. Se debe tener especial cuidado en que el compuesto cubra completamente los bordes, esquinas y rugosidades de las superficies encofradas. Todo compuesto que se aplique a superficies de concreto que van a ser reparadas debe removerse completamente por medio de chorros de arena húmeda. Una vez que estas superficies se hayan reparado a satisfacción del interventor, deben cubrirse de nuevo con compuesto sellante y de acuerdo con lo especificado. La membrana debe

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

protegerse permanentemente, de acuerdo con las instrucciones del interventor. Cuando sea inevitable el tráfico sobre la superficie de concreto, ésta debe cubrirse con una capa de arena o de otro material previamente aprobado por el interventor como capa protectora.

REMOCIÓN DE FORMALETAS

Las formaletas y apuntalamientos de cualquier parte de la estructura no deben removerse hasta que el concreto haya adquirido la resistencia suficiente para conservar su forma. Las formaletas y sus soportes no podrán retirarse sin la previa aprobación del interventor, pero tal aprobación no eximirá al contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad y seguridad de la obra. Los soportes se removerán de tal manera que el concreto vaya tomando los esfuerzos debidos a su propio peso, en forma gradual y uniforme.

CONCRETOS Y MORTEROS PREMEZCLADOS

El contratista podrá optar por escoger la planta que le suministre el concreto y el mortero. Estos concretos premezclados deberán cumplir los requerimientos de la Norma ASTM C94. Llegará en camiones tipo Mixer a la obra, tan pronto como sea posible, de manera que no ocurra segregación de la mezcla, pérdida de materiales y se garantice la calidad deseada para el concreto. Previamente a la colocación del concreto, las formas y áreas deberán haber sido limpiadas de todo material extraño, el concreto deberá ser vaciado en forma continua y no debe ser colocado en grandes cantidades en un solo punto para luego ser extendido; de esta forma dependiendo las áreas de placas, columnas, vigas, pantallas, escaleras u/o otros elementos estructurales que vayan a ser fundidos deben tener la formaleta apropiada.

ESPECIFICACION PARA LOS ACEROS DE REFUERZO 60.000 A y MALLAS

ACERO DE REFUERZO

El trabajo consiste en el suministro, corte, figuración y colocación de barras de acero para refuerzo de obras de concreto, de acuerdo con los diseños y detalles mostrados en los planos. EL contratista debe ejecutar la obra, cumpliendo integralmente con los requisitos que le apliquen de las Normas Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistentes (NSR-2010). Para el acero de refuerzo se debe cumplir principalmente con el título C de la norma: Concreto Estructural, especialmente con los capítulos C-3 (materiales), C-4 (Requisitos de durabilidad), C-5 (Calidad del concreto, mezclado y colocación), C-6 (formaletas, tuberías embebidas y juntas de construcción.) Se utilizarán barras redondas lisas y corrugadas de fabricación

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

nacional con un límite de fluencia certificado de 2400 daN/cm² y de 4200 daN/cm² respectivamente. Estos materiales deberán cumplir las normas que incluye el Código Colombiano de Construcciones Sismo- Resistentes. Todos los materiales deberán ser suministrados por el contratista.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Cada uno de los envíos de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde se ejecute su figuración, debe identificarse con etiquetas que indiquen la procedencia, calidad y el diámetro del correspondiente lote. Las varillas se transportarán evitando que se doblen, y se almacenarán en forma ordenada en estanterías construidas para ese fin, protegidas de la intemperie; se deben agrupar y marcar debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo, de acuerdo con las listas de despiece.

LISTAS Y DIAGRAMAS DE DESPIECES

El contratista debe analizar los despieces antes de proceder a la colocación de las barras. Si encuentra discrepancias o inconsistencias con los planos de construcción deberá notificarlo por escrito al interventor quien determinará la figuración definitiva. Las barras de refuerzo se deben cortar en su dimensión exacta y doblar en frío, de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. Todo refuerzo debe colocarse en la posición mostrada en los planos; debe asegurarse y mantenerse en posición por medio de espaciadores, silletas metálicas, u otros dispositivos para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las mallas debe utilizarse alambre negro. En el momento de colocar el concreto, las barras de refuerzo deben estar limpias de óxido, tierra, escamas, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado de acuerdo a los planos e indicaciones estructurales. La medida y pago será el peso en kilogramos (kg) del acero de refuerzo colocado de acuerdo con los planos, especificaciones y aprobado por el interventor.

La medida no incluirá el peso de alambre o cualquier otro dispositivo metálico para mantener el refuerzo en su lugar o para ejecutar los empalmes, ni el acero adicional resultante de la ejecución de traslapes diferentes a los indicados en los planos y los no autorizados por el interventor. El peso del acero para el pago se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

DIMENSIONES NOMINALES DE LAS BARRAS DE REFUERZO					
(Diametros basados en octavos de pulgada)					
Designacion de la barra	Diametro de referencia en pulgadas	DIMENSIONES NOMINALES			Masa kg/m
		Diametro mm	Area mm ²	Perimetro mm	
No. 2	1/4"	6.4	32	20.00	0.250
No. 3	3/8"	9.5	71	30.00	0.560
No. 4	1/2"	12.7	129	40.00	0.994
No. 5	5/8"	15.9	199	50.00	1.552
No. 6	3/4"	19.1	284	60.00	2.235
No. 7	7/8"	22.2	387	70.00	3.042
No. 8	1"	25.4	510	80.00	3.973
No. 9	1-1/8"	28.7	645	90.00	5.060
No. 10	1-1/4"	32.3	819	101.30	6.404
No. 11	1-3/8"	35.8	1006	112.50	7.907
No. 14	1-3/4"	43	1452	135.10	11.380
No. 18	2-1/4"	57.3	2581	180.10	20.240

Nota: El No. De la barra indica el numero de octavos de pulgada del diametro de referencia.

El pago de la cantidad de refuerzo determinado en la forma anteriormente indicada se hará al precio por kg. de peso con aproximación a un decimal, pactado en el contrato para acero de refuerzo debidamente instalado en la obra de concreto. Dicho pago cubrirá todos los costos de ejecución del trabajo en la forma especificada, como suministro, transporte, corte, desperdicio, figuración, instalación, fijación, limpieza, mano de obra y ensayos requeridos para la correcta ejecución del trabajo en la forma especificada. El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios de acuerdo a la tabla anteriormente mencionada.

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos, pruebas y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

La medida y el pago del acero de refuerzo es por kilogramos del acero incorporado a la estructura y el peso de todos los ganchos y traslapos que figuren en los planos, el costo de todas las instalaciones, materiales, equipos, mano de obra, etc, necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

MALLA DE REFUERZO

Igual como el acero este ítem consiste en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación de la malla electro soldada para placas de contra piso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electro soldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310. Para la colocación y anclajes de las mallas electro soldadas deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010

Su proceso de ejecución deberá contemplar lo siguiente:

- Almacenar las mallas electro soldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

2.1. CIMENTACIONES

Se refiere este Ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la excavación a mano o con máquina de vigas de cimentación, columnas, zapatas, pantallas, desagües, tanques, etc. Las excavaciones se realizan de conformidad con las dimensiones indicadas en los planos y en los sitios determinados para el proyecto. Los costados de las excavaciones deben quedar verticales o tendidos según el tipo del terreno y su fondo nivelado horizontalmente. Las excavaciones deben ser realizadas cuidadosamente y planificadas para obtener el nivel requerido para apoyar

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

las bases evitando sobre excavaciones que implican sobre costos para el mismo contratista y deterioro de las condiciones naturales del suelo y construcciones existentes. Se debe incluir el cargue y retiro de sobrantes de la excavación que no se utilicen nuevamente como relleno producto de la excavación fuera del área de trabajo y deberán ser arrojado en sitios permitidos por la Interventoría en horarios previamente establecidos para esto. En caso de ser requerido ampliar una excavación, por ser necesaria en la construcción, solo podrá efectuarse con previa aprobación de la Interventoría. El contratista debe ejecutar la obra, cumplimiento integralmente con los requisitos que le apliquen de las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistentes (NSR-2010).

La remodelación programada estará concentrada en el segundo piso, sin embargo tiene contemplado un reforzamiento estructural en el perímetro del área a remodelar en la sala de partos que iniciaría en el primer piso con la construcción de dos pantallas en concreto reforzado con sección y refuerzo según recomendación del estudio de suelos y de acuerdo a los planos estructurales. Las cargas de las diferentes estructuras que contempla el Proyecto, se transmitirán directamente a la capa de gravas y arenas mediante el tipo de cimentación recomendado, a profundidad aproximada de 3.0 m.

EXCAVACION MANUAL

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención, pantallas y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Se clasifican como material común las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente.

Para su ejecución se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes del sitio con volqueta.

CONCRETO DE CIMIENTOS

Ejecución de los ítems o actividades en concreto 28 Mpa para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

SOLADOS

Es un concreto con una resistencia de 12 MPA 1500 PSI que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno y cuyo espesor debe ser no menor de 5 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Limpiar fondo de la excavación y retirar material orgánico.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR

La superficie de este concreto debe estar uniformemente bien colocada y nivelada, debe estar visualmente libre de elementos ajenos al mismo material y deberá dejarse fraguar durante un tiempo prudente para proseguir con el armado de las armaduras y los concretos estructurales.

2.2. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Estos ítems se refieren a la construcción de los elementos estructurales en concreto reforzado, columnas, vigas, losas, pantallas y en general todos aquellos elementos que por su naturaleza o condiciones deben vaciarse en el sitio. Comprende el suministro y procesamiento de materiales, preparación, formaletas, construcción, transportes, aditivos, colocación, fraguado y acabados de todo el concreto para su ejecución. El contratista tendrá en cuenta las dimensiones, secciones, alturas, áreas y demás detalles consignados en los planos estructurales, además de las aclaraciones, instrucciones, y modificaciones que sean introducidas en el desarrollo de las obras, de común acuerdo con la Interventoría y previa consulta con el Calculista, si a juicio de la Interventoría fuere necesario.

PANTALLAS

Ejecución de dos pantallas en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, concretos a la vista, se tendrá en cuenta para su ejecución lo siguiente: Consultar Planos Arquitectónicos y estructurales, norma NSR 10 al igual que las columnas, vigas, placas, replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslajos, distanciamientos y ejes, preparar formaletas, tablemac y aplicación desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar pantallas teniendo en cuenta los tiempos mínimos de

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

encofrados, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior, verificar plomos y niveles para aceptación. Estas pantallas llevaran en su esquina más expuesta una curvatura con un diámetro de 5cm máximo 10 cm aplicando sika top 122 para evitar quiebre o agrietamientos.

OTROS ELEMENTOS EN CONCRETO

Ejecución de dinteles (15x15 4#3) en concreto, almagras en concreto de 3000 psi, puente de adherencia SikaDur32, Malla electrosoldada 15x15 6,5mm Q6, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

3. INSTALACIONES SANITARIAS y AGUAS LLUVIAS

3.1. SALIDA SANITARIA

3.2. BAJANTE 4" ALL PVC

3.3. ACOMETIDA SANITARIA Rotu/Deriv/Resan

Estas actividades definen el punto desagüe como el conjunto de tubería y accesorios necesarios para construir el tramo de red vertical embebido en muro que desagua a cada uno de los aparatos hidráulicos. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a P.V.C. Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087.

Para su instalación se debe seguir el siguiente orden:

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto sanitario en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón de prueba, para evitar que ingresen elementos a la tubería.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

4. INSTALACIONES AGUA POTABLE

- 4.1. PUNTOS HIDRAULICOS
- 4.2. VALVULA DE PASO 1"
- 4.3. LLAVE DE CHORRO ½"
- 4.4. PUNTO HIDRAULICO A.LL.

Estas actividades definen el punto hidráulico como el conjunto de tubería y accesorios necesarios para construir el tramo de red vertical embebido en muro que alimenta a cada uno de los aparatos hidráulicos. Estos puntos hidráulicos en PVC se construirán en todos los lugares en donde el suministro de agua a los aparatos sea exclusivamente de agua fría. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a P.V.C.-P y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 382 para el caso de las tuberías y con la NTC 1339 para el caso de los accesorios.

Para su instalación se debe seguir el siguiente orden:

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

5. MAMPOSTERIA Y MUROS LIVIANOS

- 5.1. MAMPOSTERIA EN BLOQUE DE ARCILLA #5

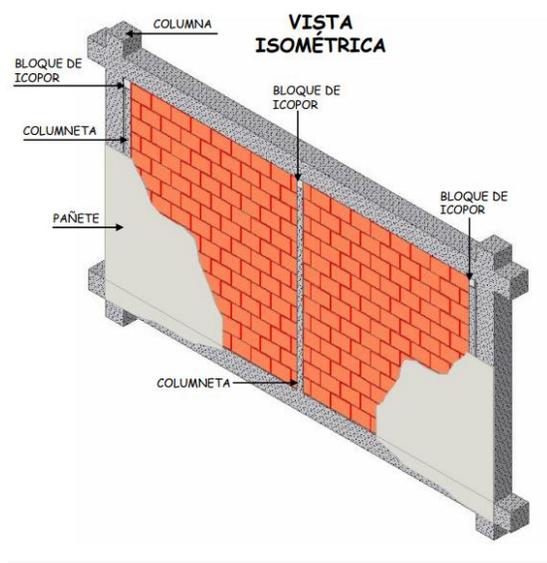
ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Se construirán muros con bloque #5 (10x20x30). Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación del supervisor y/o interventor revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los bloques serán sometidos a la aprobación respectiva por el Supervisor sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería concernientes a la obra en ejecución que se lleve a cabo.

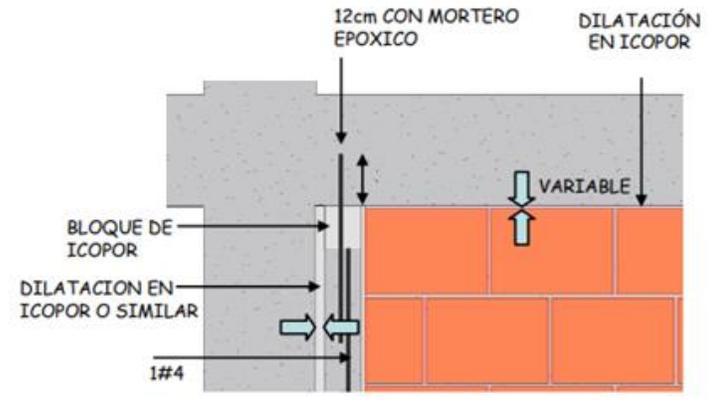
Toda la mampostería debe colocarse a plomo; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad.

La traba es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. Todos los bloques deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad.

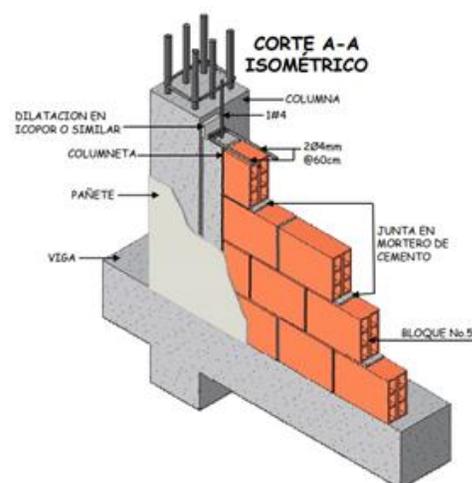
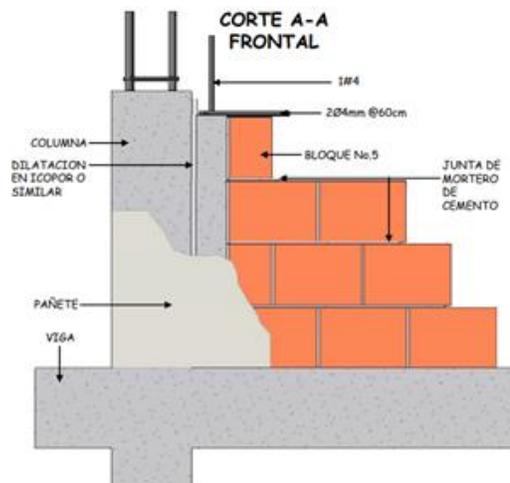
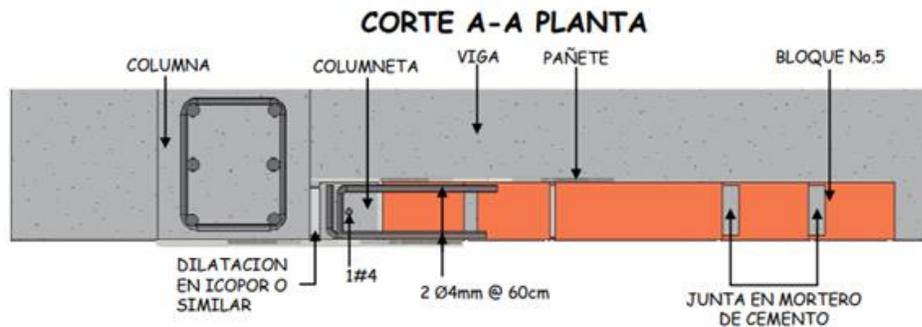
Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias. De igual forma la mampostería ira enmarcada por vigas y columnetas de amarre si es el caso y según sea su luz entre columna y columna confinada aislados parcialmente y con anclaje a la viga superior como se muestra a continuación:



ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM



Para mayor seguridad siguiendo los lineamientos de sismo resistencia se deberá adicionar un refuerzo con un grafil o varilla cada 4 hiladas en forma horizontal tal en el cual se debe considerar para el precio del muro en bloque #5, y quedara colocado como se muestra a continuación:



ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

En el caso que sea necesario la ejecución de columnas de confinamiento, vigas de confinamiento y anclajes con epóxico estas obras tendrán el respectivo precio unitario adicional al muro. El ítem referente a las vigas y columnetas de confinamiento deberá incluir el valor del aislante (icopor), acero y concreto debidamente formateado, fundido, curado y desmoldado. De esta forma se construirán las mamposterías en bloque #5 contempladas en el proyecto.

Se construirán mesones en concreto 10#2 afinado.

5.2. MORTERO DE PEGA

Para pegar los bloques #5, El mortero está formado por una mezcla de cemento Portland, arena y agua limpia. Debe ser manejable y de fácil colocación en su estado plástico, además debe poseer buena uniformidad, resistencia, impermeabilidad y baja variación de volumen en su estado sólido.

Antes de iniciar el trabajo se debe verificar que la superficie debe estar limpia, seca y nivelada. Luego de la colocación de la primera hilada de bloques, comenzando en una de las esquinas. Cada bloque debe colocarse sobre una capa uniforme de mortero de pega impermeabilizado integralmente no mayor de 1 cm. que hará junta horizontal, debidamente alineada, nivelada e hilada. A los extremos de los muros también se les debe colocar una capa uniforme de mortero de pega no mayor de 1 cm. que conformará la junta vertical; posteriormente se procede con la segunda hilada de bloques construida en la misma forma que la primera, verificando que queden perfectamente alineadas las juntas verticales y horizontales, cuidando que se coloque suficiente mortero para la junta horizontal.

Una vez que el mortero de las juntas haya fraguado hasta el punto de tomar las huellas de los dedos, se repararán las juntas para obtener el acabado requerido.

Materiales: Bloque de cemento arena y mortero de cemento y arena en las proporciones indicadas 1:4.

5.3. MUROS LIVIANOS

5.3.1. MURO ZONA HUMEDA BOARD RH 116mm

5.3.2. MURO DIVISORIO EXTRADURA 5/8" 122mm (16+90+16)

5.3.3. MURO ESTANDAR 1/2" DRYWALL

5.3.4. MURO EN BOARG 10mm 12cm

Se construirán muros divisorios interiores sistema liviano con varias opciones según el espacio que sea requerido con sus dos caras en RH de 1/2", con sus dos caras estándar de 1/2" , a una sola cara en RH de 1/2" o a una sola cara estándar, etc. conformados por una estructura metálica compuesta por canales (40, 60 o 90mm) y

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

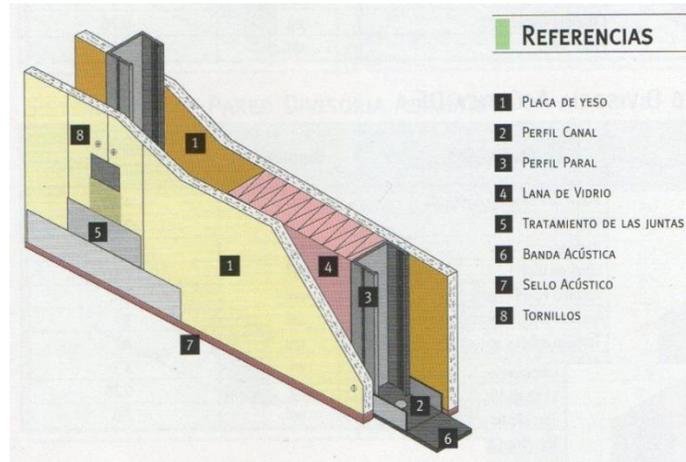
parales (39, 59 o 89mm) en acero galvanizado por inmersión en caliente, fabricado según la norma ASTM A653. Las canales (40, 60 o 90mm) se fijaran a vigas, losas o pisos mediante clavos de impacto o chazos de expansión de nylon ¼" x 1 ½" colocados con una separación máxima de 0.60m y en zigzag. Dicha estructura se completara colocando parales (39, 59 o 89mm) con una separación entre ejes de 0.406 m o 0.61 m, utilizando los perfiles canales como guías. Las uniones entre perfiles se realizaran, con tornillos auto perforantes cabeza extraplana de 13mm. En caso de ser necesario, se podrá colocar en el interior de la pared divisoria, lana de vidrio, material con propiedades de aislamiento térmico y acústico.

Finalmente sobre ambas caras de esta estructura se revestirán con láminas de draiwool de 10 a 15mm. Estas se fijaran con tornillos autorroscantes de acero tipo draiwool de 1" o más dependiendo del espesor y la combinación de las láminas de la pared divisoria. Estas laminas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, según sean los requerimientos.

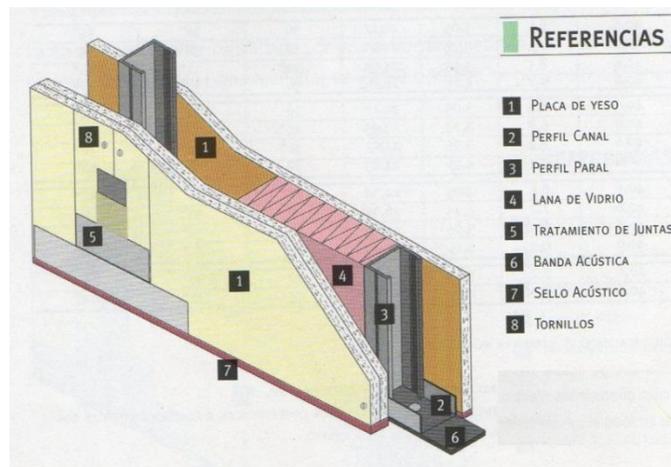
Se deberá dejar una separación de 10mm entre las láminas y el nivel de piso terminado para evitar el ascenso de humedad por capilaridad. Las uniones entre laminas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (recto o rebajados) y estas deberán quedar trabadas, tanto entre ambas capas de las láminas como en cada una de ellas. Los tornillos se colocaran con una separación de 25cm o 30cm como máximo en el centro de la lámina y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, y en zigzag. Las uniones entre laminas que conforman la superficie de las paredes divisorias serán tratadas con cinta de papel microperforada y masilla aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice.

Es recomendable realizar el tomado de juntas en ambas capas de las láminas y colocar un sellador o una banda selladora de material elástico en todo el perímetro de la pared. en caso de aplicar una pintura satinada o a base de aceite o de tratarse de superficies que recibirán iluminación rasante, se recomienda realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de masilla y respetando el tiempo de secado entre ambas capas. Quedando así una superficie apta para recibir terminación de pintura, papel de colgadura, revestimiento cerámico, entre otras.

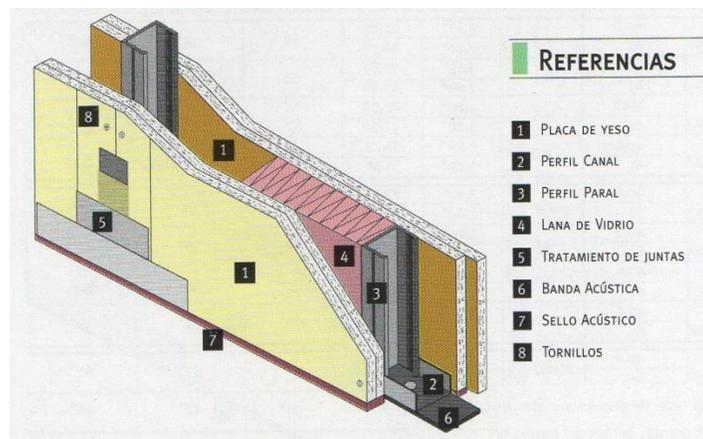
Las siguientes ilustraciones muestran un módulo de muro divisorio según el uso que se le vaya a dar:



Sistema liviano divisorio Simple



Sistema liviano divisorio asimétrico



Sistema liviano divisorio doble

6. PAÑETES y ENCHAPES

6.1. PAÑETES

Los muros interiores se revestirán en donde los planos lo indiquen, con dos capas de mortero de cemento y arena, en la siguiente forma: La mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerán convenientemente, enseguida se procederá a fijar las líneas maestras, las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua, una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 cm. La cual se deja fraguar por espacio de 12 horas y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras. La cantidad de mortero que debe prepararse debe ser calculada para que sea gastada en el lapso de una hora. Finalmente, la superficie obtenida será, alisada por medio de una llana de madera especial, cuidando de que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, plomada y plana. Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm. Por la profundidad del pañete, estas dilataciones se harán donde quieran que se presenten cambios de material pañetado, horizontal o verticalmente, en los sitios en que los muros o pañetes terminen o se ajusten a elementos tales como estructuras horizontal o verticalmente. Las dilataciones deberán ser perfectamente rectas y de ancho uniforme. Los filos deberán ejecutarse en forma precisa y quedar rigurosamente rectos, se harán en todos los casos que sean necesarios tales como vanos de puertas y ventanas, terminaciones de muros, horizontales y verticales etc. de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría. Para la debida construcción del mortero 1:4, el trabajo consistirá en la aplicación y allanado del mismo sobre muros, verificando que queden aplomados y a escuadra un muro con otro, el personal a utilizar deberá estar protegido con las medidas mínimas de seguridad.

6.2. ENCHAPES

SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACION DE ENCHAPE PARA MUROS 30x30, INCLUYE EMBOQUILLADA. ENCHAPE HOMOGÉNEO NO CURVEADO Y CERTIFICADO DE PRIMERA CALIDAD.

Una vez revisado el pañete y comprobado por la supervisión su linealidad, horizontalidad y su escuadra en los sitios determinados en los planos, se procederá al estampillado. El arranque del enchape será determinado por el supervisión el cual buscará en lo posible que todas las colillas queden detrás de la puerta o sitios ocultos. Se utilizará cerámica solicitada en los planos o en las especificaciones particulares, enchape que será aprobado por la supervisión antes de iniciar su colocación.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

El Contratista garantizará que todas las baldosas tengan una perfecta adherencia con el muro por lo que toda baldosa que quede “coca” después de estampillada deberá ser retirada y cambiada hasta lograr el objetivo de esta especificación.

El Contratista garantizará que todas las dilataciones entre baldosa sean exactamente de 2 mm hecho que la supervisión verificará con plantillas en toda la superficie del muro. El muro enchapado no podrá tener ningún tipo de resalto o hundimiento, hecho que se comprobará por el método del bombillo encendido con el cual se podrá detectar los sobresaltos que deberán ser corregidos.

Comprobado todo lo anterior se podrá dar autorización a la emboquillada del enchape el cual se hará con cemento blanco y blanco de zinc.

Antes que endurezca el cemento blanco todas las juntas serán estriadas de tal forma que den al muro una apariencia limpia.

7. PISOS Y ZOCALOS

7.1. ANTEPISOS

Se utilizará para soportar los pisos en granito pulido, así como para los sitios donde no hay placa de la estructura y requieran acabado diferente al especificado.

Las placas de antepiso se construirán en concreto con dosificación 1:3:3 con espesor de 8 centímetros. Se fundirán sobre un subrasante debidamente compactada y nivelada, con los niveles adecuados para el drenaje hacia los sifones. El acabado de las losas de antepiso deberá ser rugoso, para facilitar la adherencia de los materiales de acabado.

7.2. MORTERO DE NIVELACION

Sobre la superficie de las placas de entrepisos perfectamente limpia y curada, se vaciará un mortero 1:4, espesor promedio de 0.04 m con arena de río, perfectamente nivelado y reglado, que servirá de nivelación, listo para proceder a la instalación de la baldosa.

7.3. MORTERO IMPERMEABILIZADO

Este mortero se utilizará en las zonas húmedas o en las áreas que el supervisor lo indique, se aplicará sobre la superficie de las placas de entrepisos perfectamente limpia y curada, se vaciará un mortero 1:4, espesor promedio de 0.04 m con arena de río, perfectamente nivelado y reglado, que servirá de nivelación, listo para proceder a la instalación de la baldosa.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

La dosificación del producto impermeabilizante se hará de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. La preparación del mortero impermeabilizado se realizará previa inspección del producto aditivo a utilizar, esta inspección la realizará el supervisor asignado por la obra.

7.4. PISO EN BALDOSA DE GRANITO PULIDO GRIS

En la obra de sala de partos del HUEM Cúcuta el acabado de pisos será en baldosa de granito pulido gris. Este piso se usará en todas las áreas internas a construir o remodelar según los planos arquitectónicos. El tamaño, textura de los granos, espesor de los mismos, niveles, pendientes y terminado del grano serán los indicados en los planos y especificaciones particulares. Se pondrá especial atención en la colocación, igualmente se deberá vigilar la perfecta nivelación y las pendientes donde sea necesario. Esta clase de piso debe protegerse con cartones o similares hasta la terminación o entrega de la obra.

La instalación del piso será realizada por personal idóneo, garantizando de esta manera un correcto procedimiento y calidad en la instalación. Antes de iniciar la instalación del piso se deberá chequear las condiciones de la superficie donde se ejecutará la actividad. El nivel de la superficie contemplará el espesor de la baldosa (Aprox. 2.5 cm) más el mortero de instalación de 2 cm a 3 cm, de manera que al estar todo instalado tengamos el nivel de piso terminado. Bajo ningún motivo se iniciará la instalación a cielo abierto. La placa de contrapiso y/o entrepiso deberá tener un fragüe mínimo de 20 días, así mismo se verificará que la placa no presente humedad a la hora de instalar para evitar futuras manchas en la baldosa.

Al iniciar la colocación de las baldosas es importante mantener la junta de separación entre baldosa la cual debe estar entre 2 mm a 3 mm, para posteriormente emboquillar. Para juntas perimetrales o contra estructuras fijas dejar una separación mínima de 5 mm. La omisión de las juntas perimetrales es una de las causas más comunes del levantamiento de las baldosas. Cuando el piso está suficientemente duro y curado se cepillará a máquina o pulidora con piedra carborundo No.24 y se repararán las imperfecciones que hayan podido quedar, rellenando las cavidades con granito de la misma composición y aspecto que el piso circundante. Después de 72 horas se repararán a máquina las superficies reparadas, usando una piedra carborundo No.80 o más fina.

El piso terminado deberá lavarse con agua y jabón no alcalino antes que sea recibido, encerarse, brillarse y mantenerse limpio y en buen estado hasta el final de la Obra. No deben usarse en la limpieza y mantenimiento sustancias corrosivas. Solo si el

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Supervisor lo autoriza, se podrá usar en la limpieza una solución de 9 partes de agua por una de ácido muriático, pero la responsabilidad es del Contratista que ejecuta dicha obra. Los zócalos o guarda escobas en PVC.

7.5. PISO EN CERAMICA PORCELANA T1

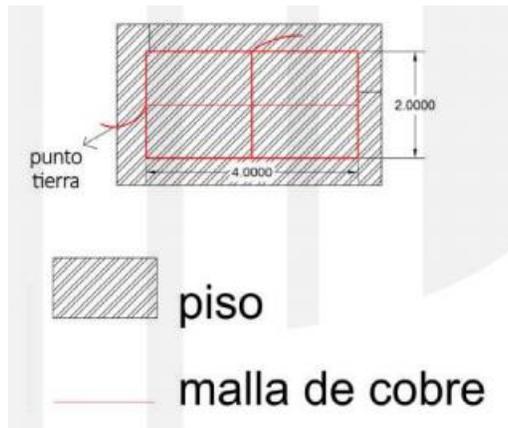
El material a utilizar será cerámica porcelana de primera calidad para tráfico intenso P.E.I. 5 .Color y dimensiones de acuerdo a planos arquitectónicos. Se pondrá especial atención en la instalación, igualmente se deberá vigilar la perfecta nivelación y las pendientes donde sea necesario. Esta clase de piso debe protegerse con cartones o similares hasta la terminación o entrega de la obra. La instalación del piso será realizada por personal idóneo, garantizando de esta manera un correcto procedimiento y calidad en la instalación. Antes de iniciar la instalación del piso se deberá chequear las condiciones de la superficie donde se ejecutará la actividad.

7.6. PISO CONDUCTIVO DE VINILO

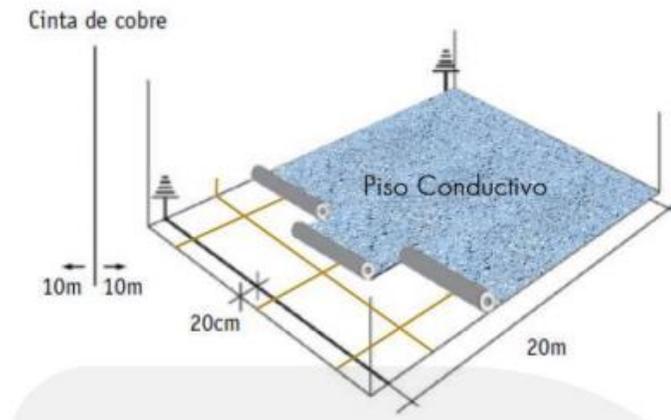
Se instalará en las dos salas de partos para lo cual se tendrá en cuenta las siguientes indicaciones para su instalación:

- Para esta instalación se necesita cinta de cobre y adhesivo conductivo
- Mantener los rollos en la posición vertical, evitando así daños en los bordes
- Climatizar el producto por lo menos durante 24 horas antes de la instalación
- Dejar los rollos abiertos y estirados por lo menos durante 20min antes de la instalación, para que las marcas del rollo puedan asentar
- Planee la distribución de los rollos evitando enmiendas en la entrada del ambiente
- Verifique si el adhesivo aún está húmedo o si el tack ya pasó; no instalar el producto en estas condiciones
- Como la instalación debe ser hecha con zócalo curvo, recuerde dejar una sobra de lo rollo en los bordes próximos a las paredes, y de acuerdo con el tamaño del zócalo previsto en las salas de partos
- La rinconera deberá ser pegada con adhesivo de doble contacto previamente a la instalación de los rollos.
- El piso conductivo debe tener sus enmiendas soldadas con soldadura caliente.

A continuación, se ilustra la forma de instalación:



La toma de tierra debe ser hecha antes de la disposición de los rollos. Para fijar la cinta de cobre, se deberá aplicar el adhesivo conductor. en este caso que las salas de partos tienen menos de 10 metros de largo la cinta de cobre debe ser colocada a 200mm de apenas una de las paredes.



Finalmente se removerá todo el polvo del piso / revestimientos y sobrantes, al finalizar se pedirá supervisión del interventor para que verifique que la instalación del piso fue realizada de acuerdo con el proyecto y a las especificaciones relacionadas en este informe.

8. OBRAS METALICAS, ALUMINIO Y VIDRIO

8.1. VENTANERIA ALUMINIO

En los planos y detalles particulares se estipularán las dimensiones, el número y clase de hojas y la forma de abrir, las basculantes, zonas fijas, ensambles, empates, las secciones de los elementos y material de los mismos, las clases de vidrios, pisa

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

vidrios, empates con alfajías, o la integración de estos con las ventanas, sistemas de anclaje, manijas, pasadores, texturas y formas. A continuación, se describirán las actividades necesarias para la ejecución y colocación de ventanas fabricadas en aluminio, las cuales se ejecutarán con materiales de primera calidad, en taller, con personal especializado, de conformidad con los planos y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

8.2. VENTANERIA EN PERFILES DE ALUMINIO

Consiste en la fabricación e instalación de ventanas en aluminio Vitri. 7638, de acuerdo a lo estipulado en el presupuesto y planos de obra, se incluye la colocación de vidrio templado de 6mm con película opalizada; la fijación de los vidrios se hará con un cordón de silicona a todo el rededor de cada uno de los vidrios. En los lugares y con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán ventanas de ALUMINIO ANODIZADO BLANCO de diseño especial. Para su fabricación se utilizarán los materiales, perfiles y demás normas especificadas para las “puertas en perfiles de aluminio”. Antes de ordenar su fabricación, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor, los dibujos de taller y por lo menos una muestra con las explicaciones necesarias por parte del fabricante sobre elaboración, montaje y mecanismos de operación. En la fabricación de las ventanas expuestas a la intemperie, se tendrá el cuidado de escoger la forma y el sistema de colocación de los perfiles inferiores, en relación con la forma y posición del sillar y el lagrimal para protegerse de las infiltraciones y escurrimiento de aguas. Una vez terminado totalmente el revoque de los muros y columnas, se verificarán las medidas en la obra y se fijarán con toda precisión las ventanas con chazos plásticos o de madera, utilizando guías para señalar los huecos en parales ya ejecutados. No se colocarán ventanas sin haber terminado los revoques. Las unidades de ventanas incluirán todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las ventanas, los cuales serán tenidos en cuenta por el Contratista en la elaboración de sus presupuestos.

Se instalarán cortinero tipo baño.

9. OBRAS DE MADERA

9.1. PUERTAS ENTAMBORADAS CON MARCO

Comprende este numeral las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación de puertas entamboradas con marco elaboradas con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos. No se colocará ninguna

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

puerta que no haya sido aprobada por el Interventor en su totalidad y en cada una de sus partes. Serán colocadas en los lugares señalados y ejecutadas de acuerdo con los tipos de materiales y tamaños indicados en los planos respectivos. Se fabricarán sobre armazón cedro, caoba, tolúa, abarco u otra madera de primera aprobada por el Interventor, forradas por ambas caras con lámina de triplex de primera calidad según lo especificado en los planos, bien lijadas, de superficie tersa, las cuales se pegarán por ambas caras a la armazón o bastidor. La hoja se anclará al marco mediante 3 bisagras cobrizadas de 3-1/2 pulgadas, atornilladas y de perno removible. Las hojas en sus extremos formarán ángulo recto y deberán quedar perfectamente aplomadas y sostenerse respecto del marco en cualquier ángulo que se ponga sin presentar movimientos en ningún sentido. Cada hoja debe tener una holgura máxima en relación con el vano del marco de 2 mm en el sentido vertical y en el horizontal, contra la parte superior. Antes de su colocación se confrontarán sus medidas exactas. El espesor final será de cuatro (4) centímetros como mínimo. Todos los travesaños horizontales en el sentido vertical de la hoja llevarán por lo menos dos perforaciones circulares de 1/4 de pulgada para efectos de ventilación de la misma, incluido el ribete. Las hojas y demás elementos de madera de la puerta se pulirán o lijará dándole la textura necesaria para recibir barniz transparente o pintura de la tonalidad y calidad indicada en los planos o por la Interventoría. Su colocación y pintura se ejecutarán al finalizar la obra para evitar su deterioro.

9.2. MUEBLES ALMACENAMIENTO ACABADO MELAMINICO

Contempla los muebles que serán acondicionados en el área de lavado de instrumentos para el depósito de medicamentos y de material, de igual forma en el área de parto para guardar la ropa limpia y en el área de recepción del paciente, estos muebles en su parte baja estarán acondicionados con un entrepaño con dos puertas y en la parte alta con 4 o 6 compartimientos abiertos según diseño y modelo arquitectónico.

9.3. MUEBLES ACABADO EN MELAMINA

Contempla los muebles que serán acondicionados en el área de recepción de pacientes, trabajo sucio, y adaptación de recién nacidos, estos muebles tendrá un mesón en acero inoxidable con poceta incluida, en su parte inferior irán con puertas y entrepaños y el mueble aéreo con puertas.

9.4. MUEBLES EN FORMICA

Estos muebles están contemplados para los puestos de observación en parto y en recuperación según diseño arquitectónico.

9.5. CERRADURAS

Se suministrarán cerraduras para la puerta principal, cerradura de seguridad externa y cerraduras en los baños.

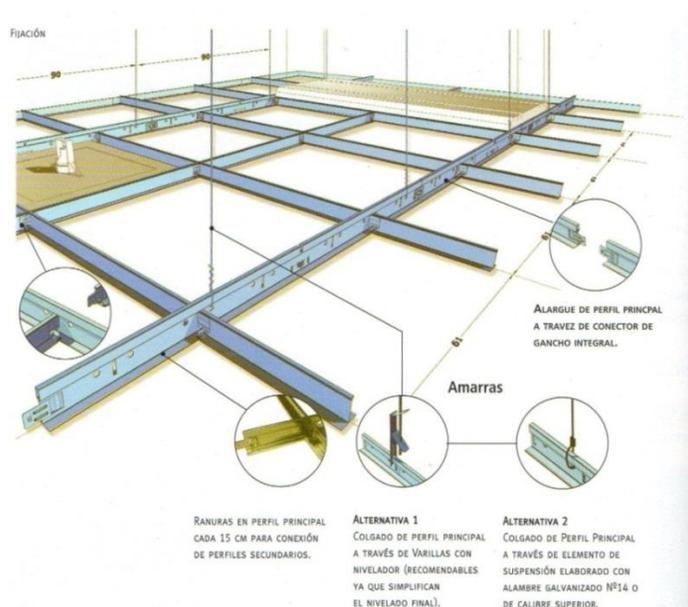
10. CIELOS RASOS

10.1. CIELO RASO EN DRAIWALL

Este numeral se refiere a la construcción de cielos falsos, de acuerdo a los diseños, materiales, dimensiones y detalles mostrados en los planos e instrucciones que para cada caso imparta el Interventor. Para su ejecución se tendrán en cuenta, fuera de las normas establecidas, las especificaciones e instrucciones que para cada caso indique el fabricante. Serán en Drywall, llevarán pintura Acriltex de Pintuco color blanco.

10.2. CIELO RASO SUPERBOARD DE 10mm JUNTA INVISIBLE, ANGULOS PERIMETRALES, PERFILES OMEGA, MALLA DE FIBRA DE VIDRIO, MACILLAS, PERFILES CADA 0.61 cm

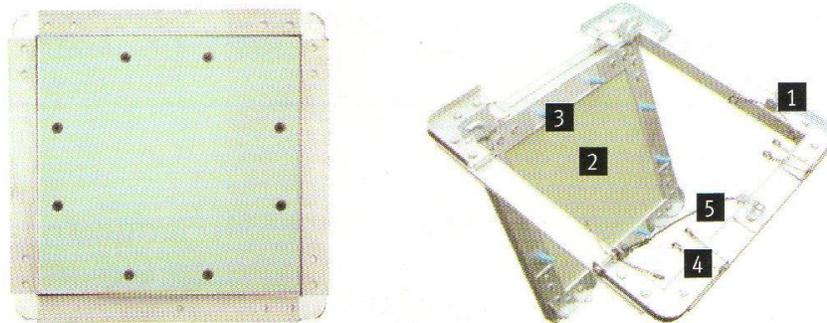
Este ítem corresponde al suministro e instalación del cielo falso en placas de yeso en superboard en los casos indicados para zonas húmedas el cielo raso será en Super board y pintura a Createx de Pintuco blanca con junta perdida que llevara media caña entre la pared y el cielo y que se recubrirá con pintura acrílica. Se ubicara en las áreas señaladas en planos; área de partos. A continuación se mostrara una gráfica correspondiente a la instalación de cielo rasos.



ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

COMPUERTAS PARA INSPECCION. DE 0.60X0.60 EN SUPERBOARD, ESTUCADAS Y PINTADAS, MARCOS Y SOPORTES EN ALUMINIO BLANCO INCLUYE APERTURA DE ESPACIO O HUECO.

DESCRIPCION Este ítem corresponde a la conformación de escotillas que servirán de acceso al cielo falso en panel yeso a junta perdida que se instalara e los espacios señalados en planos, no se instalaran escotillas en los espacios de procedimientos.



1. Marco en aluminio
2. Placa de yeso
3. Tornillos con protección
4. Sistema de cierre Snap Lock
5. Cable de seguridad.

11. INSTALACIONES SISTEMA CONTRA INCENDIOS

- 11.1. TUBERIA 3" ACERO CARBON Sc 10
- 11.2. TUBERIA 4" ACERO CARBON Sc 10
- 11.3. TUBERIA 6" ACERO CARBON

Se especifican los requerimientos para el sistema de protección de incendio como referencia general para adelantar la instalación contra incendio. Se ha considerado como criterio para el diseño el tipo y carga de ocupación, los riesgos, condiciones especiales y otras condiciones más restrictivas.

CLASIFICACION DE LA EDIFICACION:

Conforme a la NSR-10, IBC y a LA NFPA 101, la edificación se clasifica por su altura y por su ocupación interior. Por lo anterior, el plan de seguridad contra Incendio de la edificación se planteó con enfoque de uso mixto, aplicando en general las condiciones más restrictivas según la zona y ocupación. La edificación contará con protección activa contra el fuego para preservar la vida de los ocupantes, la propiedad y la

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

continuidad de las operaciones, mediante una instalación de suministro de agua privada, para abastecer el sistema de rociadores automáticos, complementado mediante toma fija de agua. Contará también con conexiones de bomberos, como fuente secundaria de abastecimiento.

SISTEMA HIDRAULICO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO

El Sistema está diseñado hidráulicamente, conformado por un tanque para reserva de agua, un equipo de bombeo especial para servicio contra incendio y una red de distribución que abastece los Sistemas de rociadores de cada una de las zonas y las tomas fijas para conexión de mangueras. En este sistema el agua se descarga en forma inmediata o mediante la activación de un detector de flujo o como consecuencia de la operación manual de una válvula de apertura en cualquiera de las salidas fijas.

ROCIADORES AUTOMATICOS

Se tendrá un sistema automático supervisado con una red de distribución mediante columnas y ramales sectorizados por zonas de servicio, conectados a rociadores automáticos de forma tal que el agua se descarga por la activación del fusible del rociador como consecuencia del calor producido por el fuego.

TOMAS FIJAS

Se contará con tomas de pared adyacentes a los accesos a las rutas y medios de evacuación, para ser utilizadas por las brigadas de la edificación o por el cuerpo de bomberos en caso de que se requiera el combate manual de incendios.

CONEXIONES DE BOMBEROS

La edificación dispondrá de conexiones siamesas para abastecer de manera suplementaria el sistema de protección contra incendio y para ser operada por el cuerpo de bomberos.

11.4. GABINETE CONTRA INCENDIO

SUMINISTRO E INSTALACION PUNTO GABINETE 3 x 1 1/2"

Se define el punto de gabinete como el conjunto de tubería y accesorios necesarios para construir la conexión entre la tubería del sistema contra incendio y la válvula del gabinete. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a acero negro al carbón Tipo G, Grado A, Schedule 10, sin costura y deberá cumplir con la norma ASTM A-53, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped Zinc-Coated (Galvanized) Welded and Seamless. Debe estar rotulada con el nombre del

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

fabricante, el tipo de tubería y la designación ASTM. Para la instalación de tuberías y accesorios, se seguirán las instrucciones del fabricante. La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

SUMINISTRO E INSTALACION GABINETE CLASE II 1 1/2"

La toma para conexión de mangueras interiores será de uso exclusivo por parte de la brigada del edificio o el cuerpo de bomberos. El extintor será para uso por parte de los ocupantes o de la brigada del edificio como primera línea de ataque para combatir incendios incipientes. Se instalarán en dos puntos estratégicos por cada uno de los pisos. Estará conformado por un gabinete que servirá para alojar la válvula de conexión para manguera y un extintor. Se empleará el Gabinete clase II totalmente equipado.

MATERIALES:

- Gabinete para equipo contra incendio fabricado en lamina COLD ROLLED de 77x77x20 (Alto, Ancho, fondo)
- Válvula ANGULAR de 1. 1/2" x 1. 1/2" NPT X NH (Hembra-Macho) Listada.
- Soporte tipo canastilla para manguera gabinetera. Fabricada en COLD ROLLED, terminado en pintura electrostática.
- Tramo de manguera de 1. 1/2" x 100 pies (30 metros), acoplada, compuesta por tejido exterior 100% poliéster y tubo interior de caucho sintético. Presión de servicio 150 PSI, presión de prueba 300 PSI.
- Boquilla de Chorro de Niebla de 1. 1/2" en POLICARBONATO.
- Hacha pico de 4. 1/2 libras en acero, con cabo curvo en madera con sujeción ergonómica
- Llave Spanner dos servicios.
- Extintor ABC de 10 libras de capacidad, con manguera.
- Vidrio de 5 líneas gabinete Clase II
- Silicona
- Chazo bala (expandible) 3/8"
- Tuercas 3/8 "
- Arandela 3/8 "
- Codo hg 1 1/2" d (codo 90° ran ul/fm 2-1/2" china)
- Ranura de 1½"
- Niple hg 1 1/2" (niple sin ranura)

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

TRANSICION CPVC – ACERO AL CARBON 6"

Se define la Transición CPVC - Acero al carbón, como el conjunto de tubería y accesorios necesarios para construir la conexión entre la tubería PVC C900 en zanja a Acero al Carbón. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a CPVC BRAZE MASTER. La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de la ejecución total del trabajo.

12. INSTALACIONES ELECTRICAS y LUMINARIAS

- 12.1. ACOMETIDA 4#8 XLPE #10 EMT 1"
- 12.2. ACOMETIDA 4#6 XLPE #10 EMT 1 1/4"
- 12.3. SALIDA TOMA HOSPITALARIO EMT
- 12.4. SALIDA ALUMBRADO EMT
- 12.5. SALIDA LAMPARA INCANDESCENTE
- 12.6. SALIDA TOMA 220V 2#10 3/4"
- 12.7. TABLETO 30 CIRCUITOS TRIFASICO
- 12.8. SALIDA CITOFONOME
- 12.9. LAMPARA FLOURECENTE 2 T5 54w
- 12.10. TABLERO 24 CIRCUITOS TRIFASICO
- 12.11. SALIDA DE TELEVISION
- 12.12. SALIDA ELECTRICO METAL CONDUIT EMT

12.13. LUMINARIA PANEL LED 60x60

Para la mayoría de ambientes, en los cuales se presente cielo raso, se utilizará como luminaria Led cuadrado, de acuerdo a las indicaciones del diseño eléctrico. Para la construcción y montaje se aplicarán las Norma ICONTEC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y las recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar y las recomendaciones indicadas en esta especificación. Todos los materiales utilizados para la construcción de las instalaciones eléctricas deben tener y se requiere adjuntar la respectiva certificación y/o homologación RETIE de Materiales. El contratista deberá suministrar toda la mano de obra (Supervisión por ingeniero electricista de tiempo parcial y técnicos electricistas con experiencia en instalaciones eléctricas internas en baja tensión, redes de cableado UTP), materiales, equipo eléctrico, herramientas y equipo para montaje, que le permitan instalar todos los equipos y materiales eléctricos y en general ejecutar todas las obras requeridas de acuerdo con lo indicado en los planos y estas especificaciones. Los planos muestran la ubicación de los equipos, tableros,

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

tomas, luminarias, las rutas de los bancos de ductos, canaletas, los circuitos baja tensión y distribución de las instalaciones interiores. Al inicio de la obra se deberá hacer el replanteo de todos los trabajos incluidos en el alcance del proyecto. Se deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que utilizará exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente por cambios en las rutas de los bancos de ductos u otros cambios necesarios, al final de la obra deberán suministrar planos actualizados según lo construido. El Contratista deberá informarse de las instrucciones de los fabricantes de los equipos, con el fin de conocer los cuidados especiales requeridos en el manejo e instalación de estos. Todos los equipos deberán ser cuidadosamente nivelados, alineados y ajustados para una operación adecuada. Cuando los detalles de los soportes no estén mostrados en los planos, estos deberán adecuarse para el tamaño y el tipo de equipo a ser soportado. El contratista de la obra eléctrica, por su parte se compromete a cumplir las presentes especificaciones, los planos y las recomendaciones que durante el desarrollo de la obra dé el interventor y/o supervisor así como lo normado en RETIE (versión de aclaraciones de Abril 24 de 2015) e ICONTEC 2050.

VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Después de la instalación, todas las partes deberán ser inspeccionadas y probadas y certificadas para su correcta operación y ajuste mecánico, de acuerdo a lo especificado en el RETIE. Todo el equipo deberá dejarse en óptimas condiciones de limpieza, igualmente las áreas de trabajo deben quedar libres de sobrantes. El contratista entregará al final de la obra planos récord de lo construido.

El alcance del proyecto considera el suministro de materiales, transporte al sitio de la obra, instalación de los mismos, pruebas y puesta en servicio de los equipos para desarrollar todas las actividades que integran el conjunto del proyecto eléctrico para ampliación del área de la sala de partos del Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta, las cuales se consignan en los planos correspondientes y formularios de cantidades de obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS TABLEROS GENERAL Y DE DISTRIBUCION.

Los tableros de distribución normal, deberán contar con espacio para totalizador y puerta y serán ubicados como se indican en los planos. El contratista debe dejar identificado los tableros de acuerdo a los circuitos usados. Coordinar con mantenimiento los cortes de energía que se requieran para realizar las conexiones y pruebas. El Contratista deberá suministrar, instalar, probar y poner en operación los tableros de distribución de circuitos eléctricos, con suficiente espacio para instalar un

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

interruptor totalizador tipo industrial y debidamente equipados con sus interruptores automáticos, de acuerdo con los diagramas de cargas mostrados en los Planos.

INSTALACIONES INTERIORES, EMPALMES, CONECTORES y TERMINALES

Los cables para la alimentación de los equipos se deberán instalar en tramos continuos desde la salida de los tableros hasta las cajas de conexión de los mismos. No se permitirán empalmes intermedios dentro de los ductos. Se usarán cajas de empalme o elementos apropiados y normalizados. Todas las conexiones a elementos de salida deben quedar sólidamente fijados con los tornillos bien apretados, los conectores no deben quedar haciendo fuerza sobre los puntos de conexión.

Todos los cables deberán ser conectados a los equipos y/o borneras por medio de terminales apropiadas para los equipos y tipo de conductores. La instalación de los terminales se deberá hacer de acuerdo con las prácticas más recientes y de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. Se deberán usar las herramientas apropiadas para la fijación de los terminales. Los cables se halarán dentro de los ductos por medio de sonda. Los carretes y rollos se localizarán de tal forma que los cables se puedan introducir en los conductos lo más directamente posible con un mínimo de cambios de dirección y de curvas. Se colocarán dispositivos de protección en los extremos de los conductos para evitar daños en los aislamientos de los conductores.

CAJAS PARA SALIDAS ELÉCTRICAS

Todas las cajas para las instalaciones eléctricas serán de los siguientes tipos: – Cajas de 2"x 4" para las salidas de tomas monofásicas, interruptores sencillos, siempre y cuando no lleguen a la caja más de dos tubos de 1/2" de diámetro. Cajas de 4"x 4" (cuadrada) para todos los interruptores y tomas a las que llegan más de dos tubos y que no estén incluidos en el caso anterior con su correspondiente suplemento, o para ser utilizado como caja de paso con su correspondiente tapa. – Cajas de 4" o cuadradas que sean de fácil instalación de los elementos externos y se instalaran para todas las salidas de lámparas, de tomacorrientes y de sistema de redes, bien sea en techo o muro a excepción de los sitios donde figura tubería de 1", los cuales llevarán cajas cuadradas. Cajas de doble fondo de 4"x4" galvanizadas serán instaladas para tomas trifásicas de 50 amperios. Cajas galvanizadas ref. 2.400 serán instaladas para tomas tripolares de 30 amperios. Caja galvanizada ref. 2.400 para toma monofásica de 20 amperios tipo pata trabada. Todas las cajas galvanizadas serán construidas en láminas en mínimo calibre No.18.

TUBERÍA

Se utilizará tubería eléctrica (conduit) de PVC tipo pesado donde la tubería esté oculta dentro del concreto y del tipo EMT, hierro galvanizado, cuando la tubería esté a la

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

vista (inclusive en cielo Razo falso), con sus accesorios adecuados para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, voz y datos, debidamente alineados para que no rompan con la arquitectura del edificio. Estas tuberías serán de los diámetros adecuados para el número de conductores a proteger según NORMA 2050 y el RETIE; prioritariamente el mínimo diámetro de ducteria a utilizar en le instalación eléctrica será de Ø 1/2". Para las acometidas internas y externas la tubería será de PVC de la marca Pavco o similares con el diámetro indicado en los planos respectivos. Para el caso de instalarse tubería metálica esta será del tipo EMT. Un tramo de la tubería entre salidas, salida y accesorio, o accesorio y accesorio no tendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360 grados) para distancias de hasta 12 metros. Para el manejo de tubería en la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante usando las herramientas y equipos señalados por él. Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de salida debe llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegará en forma diagonal, ésta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación. La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica, no se aceptará la deformación del extremo del ducto, para simular la boquilla terminal. Las tuberías en las instalaciones eléctricas llevarán un conductor de tierra desnudo o con forro de color verde calibre mínimo 14 AWG, el cual debe quedar firmemente unido a todas las cajas, tableros y aparatos, para lo cual se utilizará tornillo o borne de compresión. La línea a tierra deberá ser continua a lo largo de toda la tubería. En el valor de metro lineal de tubería empotrada o enterrada, se deben incluir las incidencias por codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, etc.

CONDUCTORES

Los cables y alambres que se utilizan en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios, tipo XLPE-HFFR-LS 90° grados centígrados. Los conductores hasta el No.10 serán de un solo hilo, del No.8 AWG en adelante serán del tipo cable de varios conductores. Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de la tubería. Entre caja y caja los conductores tendrán tramos continuos. De las derivaciones para bala, luminarias fluorescentes o cualquier otro tipo especificado se efectuarán mediante conectores sin soldadura scotchlock marca 3M o similar. Todas las conexiones en las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomas hasta el No.8 AWG se hará por medio de los conectores sin soldadura tipo scotchlock marca 3M o similar. En todas las cajas deben dejarse por lo menos 20 cms para las conexiones de los aparatos

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

correspondientes. Para las conexiones de cable cuyos calibres sean superiores al No.8 AWG, los empalmes se harán mediante bornes especiales para tal fin. Conductores de neutro o tierras superiores al No.8 AWG deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias y su maquillado será visible y legible. El mínimo calibre que se utilizará en las instalaciones de alumbrado y tomacorriente normal y regulado será el No.12 AWG. Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante. Para la instalación de conductores dentro de la tubería se debe revisar y secar si son necesario las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Este proceso se debe ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería y que en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañarán los conductores.

NEUTRO: blanco.

TIERRA: verde.

FASES: A. Rojo. B. negro.

Como se especifica en el RETIE. Conductores de neutro o tierra superior al No 8 AWG deberán quedar marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias. Para los circuitos regulados o sostenidos se utilizarán conductores de 7 hilos de color rojo para las fases, blanco para el neutro y verde para tierra. Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de lubricantes de ninguna especie. Para la instalación de conductores dentro de la ducteria se deberá revisar y secar si es el caso las tuberías donde se hubiera podido entrar agua. Igualmente, este proceso se debe ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o que el desarrollo de los trabajos pendientes no dañará los conductores.

INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

Los interruptores sencillos serán de tipo de enchufar, apropiados para instalaciones con corriente alterna, con una capacidad de 15 y 20 amperios 125 V de contacto mantenido, 2 posiciones (abierta y cerradas) con terminales de tornillo apropiados para recibir alambres de cobre de calibre No.12 y 14 AWG con herejes tornillo y placa exterior. Nunca se conectarán al conductor neutro. Los interruptores dobles, triples, conmutables, dobles conmutables y de 4 vías deberán tener características similares a las anteriores y según el artículo NEC-14. Los interruptores cuando se coloquen en posición vertical deben quedar encendido hacia arriba y apagando hacia abajo. Cuando se coloquen en posición horizontal deben quedar encendido hacia la derecha

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

y apagando hacia la izquierda. Los interruptores serán AVE línea 600, levitón, luminex o de características similares. La altura de instalación de los interruptores será de 1,30 mts sobre el nivel del piso acabado.

TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes de uso general serán dobles, polo plano, con una capacidad de 15 amperios a 250 voltios con terminales de tornillo apropiados para recibir cables No.12 y No.14 AWG, con herrajes, tornillos y placa. Se instalará en posición horizontal. Serán marcas AVE, LUMINEX, LEVITON o de características similares, del tipo hospitalario en las áreas definidas por norma. Los tomacorrientes para todos los aparatos serán con polo a tierra. Todos los tomacorrientes serán instalados a 153 cms sobre el nivel del piso acabado, o a otra indicación que sea definida en norma o en diseños.

SALIDAS ELÉCTRICAS

Para las salidas eléctricas, se debe incluir en cada APU, además del costo del aparato respectivo (tomacorriente, lámpara, interruptor, equipo, wall plate, etc.) la incidencia en el valor unitario de los materiales necesarios de cableado, puesta a tierra, ductería, cajas galvanizadas, codos, uniones, boquillas, tuercas, contratueras, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, etc. Los acabados serán seleccionados, de acuerdo con la interventoría, sin afectar la especificación eléctrica del elemento y considerando el costo de mercado de los elementos contemplados.

APARATOS DE ALUMBRADO

Las luminarias a instalar serán las especificadas en los planos: Placas de pared de 60x60 (wallplates), de acuerdo a los requerimientos del diseño. Para lo totalidad de la instalación eléctrica que demande el uso de WALLPLATES (interruptores, tomacorrientes monofásicos o trifásicos, toma coaxial o voz/datos), LEVINTON, LUMINEX o similar, cuando sea posible, esta se instalará en tándem o en grupos, lo cual se reflejará por parte de la interventoría en el momento de la liquidación de la obra. El valor del WALLPLATE se incluye dentro del costo del ítem respectivo con sus accesorios.

TABLEROS DE DISTRIBUCION

Adicionalmente a lo especificado en los numerales anteriores, los tableros eléctricos cumplirán con lo establecido en la Norma NTC 2050, Sec.373 y 384. La altura de montaje de estos tableros, a no ser que se especifique diferente, será de 1.3m sobre el nivel del piso terminado. La tapa del tablero debe ser atornillable con las

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación. Así mismo, el tablero deberá tener sobre tapa con bisagra y chapa metálica para llave brístol triangular, a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado. Conexión a equipos o estructuras será del mismo tipo No.4 AWG.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA – UPS

Para el sistema de alimentación ininterrumpida SAI o Uninterruptible Power Supply UPS, se recomienda usar la UPS de 10 KVA para el circuito crítico (equipo existente) y dos UPS(s) adicionales de 3 KVA, una para el tablero aislado en salas de partos y la otra para soporte al cableado estructurado (ver planos). Las UPS(s) deberán alimentar a 60Hz, 110/208 Voltios.

13. ACABADOS, PINTURAS, ESPEJOS

Las pinturas en los muros en el área de partos, serán acabadas con estuco y pintura tipo acriltex de Pintuco. La aplicación de estucos se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete del área a estucar, estarán previstos la totalidad de chazos para puertas, muebles, preferiblemente se ejecutarán una vez se hayan cableado las redes eléctricas, evitando reparaciones de la ductería. Inicialmente se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos y residuos de morteros, raspándola con llanas o palustres. Se mojará únicamente el material de aplicación inmediata, se aplicará empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla, en sentidos diferentes con llana metálica hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones, enlucidas, tersas al tacto, aptas para recibir pinturas de alta calidad. Las esquinas interiores serán detalladas cuidadosamente, con ayuda de agua y brochas, perfectamente rectas y verticales. Sobre el estuco será aplicada la primera mano de pintura para después detallar las dilataciones y filos. Se aplicara estuco tradicional es decir una mezcla de yeso, caolín, cemento y eventualmente PVA aplicado directamente sobre el pañete una vez ha fraguado. La aplicación se hará con llana metálica normalmente en 5 manos o hasta que el interventor reciba a satisfacción la superficie estucada, en direcciones alternadas, hasta obtener una superficie perfectamente lisa, tersa y brillante, apta para recibir sellantes y después pintar. Todos los filos al que las dilataciones serán igualmente estucadas estas ultimas serán ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos. El Contratista tendrá en cuenta que todos los filos y dilataciones actividad que se pagarán dentro del metro cuadrado de este ítem.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

La dosificación del estuco deberá estar en una de las siguientes alternativas. El Contratista podrá presentar otra alternativa pero solamente se podrá aplicar previa autorización del Interventor esto no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la estucada.

	YESO CONSTRUCCION	YESO ROCA	CAOLIN	CEMENTO
Alternativa 1	1 Parte	-	1	1
Alternativa 2	3 Partes	-	2	1
Alternativa 3	4 Partes	1 Parte	2	1/2
Alternativa 4	5 Partes	-	5	1

La superficie estucada será verificada con la prueba del bombillo encendido de tal forma que se comprueba que no hay ondulaciones que dañen la presentación de la superficie

GUARDACAMILLAS

En Vinilo, alma en aluminio color verde, 0,2mts de ancho. Altura de 0,80 mts del eje al piso acabado. Cubierta en vinilo tipo DECO DEPOT, según modelo del Hospital.

SEÑALIZACION

De acuerdo a las exigencias establecidas en la resolución 4445 de 1996. Se debe tener en cuenta las circunstancias particulares de cada ambiente (seguridad, manejo de residuos, rutas de evacuación, etc.).

ESPEJOS

Serán en 5mm biselados con accesorios en acero inoxidable.

14. ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Para esta especificación se debe tener en cuenta que se mantendrán las unidades existentes, se modificaran levemente los trayectos de ducterías, ubicación de rejillas de descarga y dimensiones de las mismas.

En el presente proyecto se presenta el estudio del sistema de aire acondicionado óptimo para estas áreas, en donde se tendrá en cuenta controlar los niveles de temperatura, humedad relativa, calidad del aire interior, tipo de ambientes controlados por recambios, presiones y la asepsia requerida. Igualmente se describen los tipos de equipos de aire acondicionado, sus capacidades, diseño mecánico, ubicación de unidades evaporadoras y condensadoras, descripción del funcionamiento y para las áreas de asepsia, la descripción total del sistema a aplicar y todos los aspectos que involucra este tipo de diseño. Así mismo se presentan los cuadros de presupuestos

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

totales para los sistemas especiales con asepsia total y las labores de mantenimiento que se deben llevar a cabo, una vez se encuentren en funcionamiento el proyecto descrito

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Las especificaciones técnicas que se indican a continuación y planos adjuntos, hacen parte del diseño, de instalación y montaje de los sistemas de aire acondicionado para las áreas de obstetricia en el Hospital Erasmo Meoz de Cúcuta.

Las siguientes condiciones de operación para la ciudad de Cúcuta:

Condiciones Externas				
Parámetros	Unidades SI		Unidades Inglesas	
Presión barométrica	95,01	kPa	13,78	PSIA
Temperatura Bulbo Seco	36	° C	104	° F
Temperatura Bulbo Húmedo	32	° C	101	° F
Humedad Relativa	78	%	78	%
Altitud	208	M	705	FT
Latitud	05° 26'27" N			
Longitud	72° 27'10" W			
Condiciones Internas				
Parámetros	Unidades SI		Unidades Inglesas	
Presión	95,01	kPA	13,78	PSIA
Temperatura Bulbo Seco	26	° C	77	° F
Temperatura Bulbo Húmedo	22	° C	68	° F
Humedad Relativa	50	%	50	%

DISEÑO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

CALCULO DE LA CARGA TERMICA Y CAUDALES

De acuerdo con el cálculo de las cargas y caudales desarrollado por el programa CHVAC de ELITE, adjunto, en el siguiente cuadro se muestran los resultados entregados para cada recinto:

SEGUNDO PISO PARTOS	CAUDALES	VELOCIDAD	AREA(FT²)
Camillas de atención	6100	1200	5,08
Sala de partos 01	1200	1200	1
Sala de partos 02	1200	1200	1
Cubículo final 01	400	1200	0,33
Cubículo final 02	400	1200	0,33
TOTALES SEGUNDO PISO PARTOS	9300	1200	

DETALLES DE LA SELECCIÓN DEL SISTEMA Y UNIDADES EVAPORADORAS

De acuerdo con los cuadros anteriores y teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- Tiempo de operación: las 24 horas del día, 365 días al año.
- 2.- Se trata del área de obstetricia de un hospital.
- 3.- La necesidad de manejar una alta calidad de aire interior, con el fin de evitar propagación de contaminaciones cruzadas.
- 4.- La intención de acatar las normas nacionales e internacionales en cuanto a pureza, filtración, recambios, tipos de flujo,

Hemos seleccionado el siguiente sistema:

Unidades manejadoras de trabajo pesado, doble pared, trabajando en conjunto con unidades condensadoras de expansión directa, distribuyendo el flujo a través de conductos prefabricados en lámina de acero galvanizada, pintadas internamente con pintura epóxica lavable y aislada térmicamente con neopreno prensado de 1.5" de espesor o láminas de fibra de vidrio de 2" llamadas comúnmente Duct-wrap.

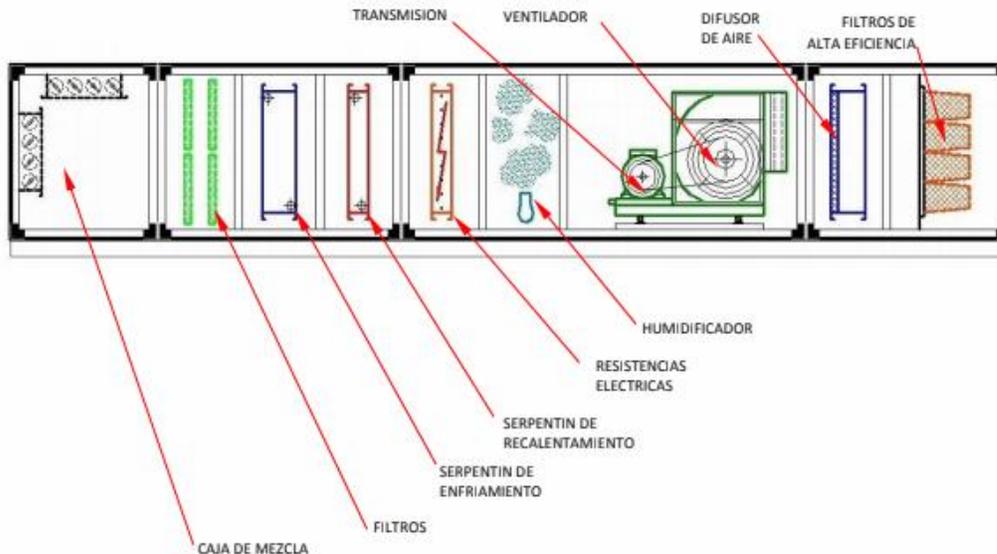
ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

En el siguiente cuadro se especifican las unidades evaporadoras seleccionadas, las cuales trabajarán conjuntamente con unidades condensadoras individuales.

AREA	TIPO DE EVAPORADOR	CAPACIDAD	TIPO DE DESCARGA
PISO 01			
Camillas de atención	Manejadora de trabajo pesado	6.100 CFM	Ductos
Sala de partos 01	Manejadora de trabajo pesado	1.600 CFM	Ductos
Sala de partos 02	Manejadora de trabajo pesado	1.600 CFM	Ductos
Cubículo final 01	Dependiente de las unidades de salas de partos		Ductos
Cubículo final 02	Dependiente de las unidades de salas de partos		Ductos

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE

COMPONENTES



Las unidades manejadoras de trabajo pesado, doble pared, montadas sobre bases eliminadoras de vibración, fabricadas en concreto con alma de espuma de neopreno, de 15 centímetros de espesor.

COMPONENTES DE LAS UNIDADES MANEJADORAS

Estas unidades incluyen:

Sección de succión: Caja de mezclas, para mezclar el aire de retorno con aire exterior,

Sección de prefiltros: Los Prefiltros del tipo metálicos, lavables, con una eficiencia del 30 %,

Sección de serpentín: Con serpentín de expansión directa, cuyas especificaciones técnicas se indican más adelante.

Sección de filtros de eficiencia media: Logran una asepsia primaria entre el 60 y 65%

Sección de filtro de alta eficiencia del 99% de asepsia para las salas de partos.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Sección de ventilador: Con ventilador de doble ancho y doble entrada con aletas múltiples inclinadas hacia delante.

SECCIONES Y ESTRUCTURAS

Todas las secciones están fabricadas con lámina de acero galvanizado G-90 en diferentes calibres que van desde el 24 hasta el 12, unidas con tornillería también galvanizada, protegiéndola de la corrosión para mayor durabilidad.

ESTRUCTURA

La estructura está elaborada con perfiles de aluminio anodizado. Los perfiles están contruidos con aluminio anodizado y Nylon, los perfiles llevan en su interior aislamiento térmico de poliuretano que evitan la producción de condensados al contacto con el aire exterior.

Así mismo, la aleta del perfil donde asienta el panel, está separada por una cinta de goma que impide el paso del aire del o hacia el interior de la máquina, evitando la alteración del caudal de aire que procesa la Unidad Manejadora de Aire. La base de la estructura se fabrica con lámina galvanizada, fuertemente sujeta para brindar seguridad en el transporte, su instalación y su operación.

PANELES DE EVAPORACION

Las Unidades Manejadoras están fabricadas con paneles elaborados en lámina galvanizada calibre 20, formando 2 paredes a lado y lado del aislamiento de poliuretano.

CAJA DE MEZCLAS

Se retorna parte del aire pre enfriado del 70% para las salas de partos y del 90% para los pasillos y camillas de atención, realizando una toma constante de aire exterior del 30 y 10% respectivamente.

Estos dos flujos se deben mezclar antes del paso a la sección de los filtros medios. La sección de filtros de alta eficiencia va después de la sección de serpentín.

El control de capacidad se realiza a través de un termostato de control digital por microprocesador, de dos etapas de enfriamiento cada una.

Las unidades acondicionadoras de aire para todas las zonas indicadas son de doble pared, producida por INDUSTRIAS THERMOTAR, con la capacidad necesaria para vencer la caída de presión estática generada por los conductos, los prefiltros, los filtros medios, los filtros de alta eficiencia y las compuertas reguladoras del flujo en la

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

succión de la unidad. Las paredes de las unidades DX presentan un aislamiento interior de 1½" de espesor, con resistencia térmica de 7.75 °F-ft²-h / BTU.

El ventilador centrífugo del tipo de aletas múltiples inclinadas hacia adelante, con perfil aerodinámico, de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. Los ventiladores se encuentran montados sobre un eje común, soportado por rodamientos escualizables, que posee graseras con boquilla exterior para su lubricación. La sección de ventilador está fabricada con lámina galvanizada, la exterior calibre 18 y la cara interior calibre 20, con estructura en ángulos galvanizados y paneles fácilmente removibles, aislados interiormente como se indicó. Posee además una compuerta para facilitar su acceso.

El sistema de acople entre el motor y el ventilador contiene rieles tensores para el motor, soportados en la sección de ventiladores; transmisión ajustable por poleas y correas en "V". El motor trifásico, diseñado para operar a 440 voltios y un máximo de 1800, r.p.m.

La sección del serpentín de enfriamiento debe contener una bandeja de drenaje de cobre todo el área del serpentín, con las siguientes medidas (wxdxh) 2.00 x 0.60 x 0.10 metros, suficiente para recibir el condensado del serpentín y sus distribuidores, la bandeja es de acero inoxidable con doble pendiente para el escurrimiento del agua.

El serpentín del tipo de tubos de cobre sin costuras y aletas de aluminio, teniendo seis (6) hileras para la carga especificada; el serpentín ha sido ensayado a una presión de 550 psig. y fabricado para enfriamiento por expansión directa.

Los prefiltros son metálicos lavables de 2" de espesor, de alta velocidad, colocados en forma vertical, perpendicular flujo del aire. Adicionalmente se encuentran instalados filtros tipo rígido de media eficiencia 60-65%.

VENTILADORES CENTRIFUGOS

Las unidades manejadoras cuentan con ventiladores tipo centrífugos, con aletas inclinadas hacia adelante, fabricados de acuerdo con las normas de AMCA. Los ventiladores cuentan con soportes compuestos por resortes para disminuir los niveles de ruido. Los rotores fabricados con lámina de acero, han sido balanceados estática y dinámicamente para operación libre de vibraciones. Los ejes son de acero bonificado y están montados sobre rodamientos de tipo lubricables y provistos con graseras con dispositivos exteriores para fácil acceso. La transmisión es del tipo de poleas y correas en "V", ajustables, con variadores de velocidad. Los motores son eléctricos, del tipo de jaula de ardilla y herméticos.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Las bases para los conjuntos motor-ventilador construidas en una estructura común, del tipo rígido con amortiguadores del tipo resorte con sus pernos de anclaje correspondiente. Las uniones entre las carcasas de los ventiladores y conductos se realizan por medio de uniones flexibles de lona con abrazaderas en platina de hierro.

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS VENTILADORES

	UMAS
TIPO	Centrifugo
ALETAS	Adelante
CAUDALES	Ver especificaciones de diseño
PRESION EN C.A.	3.00 " c.a.
DIAMETRO INTERNO	Según catálogo del fabricante
POTENCIA MOTOR	3.0 HP- 5.0 HP-7,5 HP
DESCARGA	THD (horizontal)
CONEXIÓN ELECTRICA	440 V/ PH-3 / 60 HZ

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE 6.100CFM		
DESCRIPCION	UNIDADES O MARCA	VALOR SOLICITADO
Marca	Thermotar	
Destino a acondicionar	Pasillo de obstetricia y camillas de atención	
Localización unidad	Sala de máquinas tercer piso	
Acomodación para descarga	Horizontal	
Caudal de suministro total	CFM	6.100
Caudal de retorno	CFM	5.490
Caudal toma de aire exterior	CFM	610
Temperatura bulbo seco exterior	°F	92

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Temperatura a la entrada al serpentín	°F	78
Temperatura a la salida del serpentín	°F	54
Temperatura de diseño en el ambiente	°F	75,2
Velocidad flujo a través del serpentín	FPM	600
Filas / Aletas del serpentín	n/N	6/12.
Mínima presión estática	Pulgadas de c.a.	3,0
Potencia del motor del ventilador	HP	3.0
Voltaje de trabajo	Voltios	432/448
Amperaje de trabajo	Amperios	9
Tipo de conexión motor-ventilador	PH	3
Dimensiones aproximadas	Metros	3,00x1,25x1,20

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS UNIDADES MANEJADORAS DE 1.600 CFM		
DESCRIPCION	UNIDADES O MARCA	VALOR SOLICITADO
Marca	Thermotar	
Destino a acondicionar	Salas de partos 01 y 02	
Localización unidad	Sala de máquinas tercer piso	
Acomodación para descarga	Horizontal	
Caudal de suministro total	CFM	1.600
Caudal de retorno	CFM	1.120
Caudal toma de aire exterior	CFM	480
Temperatura bulbo seco exterior	°F	92

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Temperatura a la entrada al serpentín	°F	78
Temperatura a la salida del serpentín	°F	54
Temperatura de diseño en el ambiente	°F	68
Velocidad flujo a través del serpentín	FPM	500
Filas / Aletas del serpentín	n/N	6/12.
Mínima presión estática	Pulgadas de c.a.	3,0
Potencia del motor del ventilador	HP	2.5
Voltaje de trabajo	Voltios	432/448
Amperaje de trabajo	Amperios	7
Tipo de conexión motor-ventilador	PH	3
Dimensiones aproximadas	Metros	2,40x1,05x1,00

CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA

La distribución del flujo acondicionado por las diferentes áreas donde se ubiquen unidades manejadoras de trabajo pesado, se efectúa a través de conductos prefabricados en láminas galvanizadas, pintadas interiormente con pintura epóxica y aislados térmicamente con láminas de neopreno prensado # 12, con un espesor de mínimo de 1" o aislante de fibra de vidrio de 1,5 pulgadas de espesor, llamado comúnmente thermolón. Los conductos de distribución del flujo son metálicos, instalados nuevos, con las siguientes especificaciones: Las láminas, será del tipo lisa de acero galvanizado calidad ACESCO.

Velocidades de salida 1200 FPM, se requieren conductos de alta firmeza, por lo tanto se deben prefabricar de acuerdo con los calibres que se especifican:

Lado mayor menor a 24" : Calibre 24

Lado mayor entre 24" y 48" : Calibre 22

Uniones Transversales:

Todas las uniones de conductos metálicos tienen unión BAR-SLIP, reforzados con tornillería hexagonal de 1,0 pulgadas y silicona en las uniones para maximizar la hermeticidad.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Refuerzos:

Lado mayor menor a 16" : Sin refuerzo

Lado mayor entre 16" y 24" : Quiebre diamante

Lado mayor entre 25" y 48" : Angulo de 1" x 1/8"

En todas las unidades manejadoras de aire se instalaron compuertas reguladoras de volumen para facilitar el balanceo del sistema.

Los conductos son soportados así:

Lado mayor menor a 24" : Platina de 1"

Lado mayor entre 24" y 48" : Puente de 1" x 1/8"

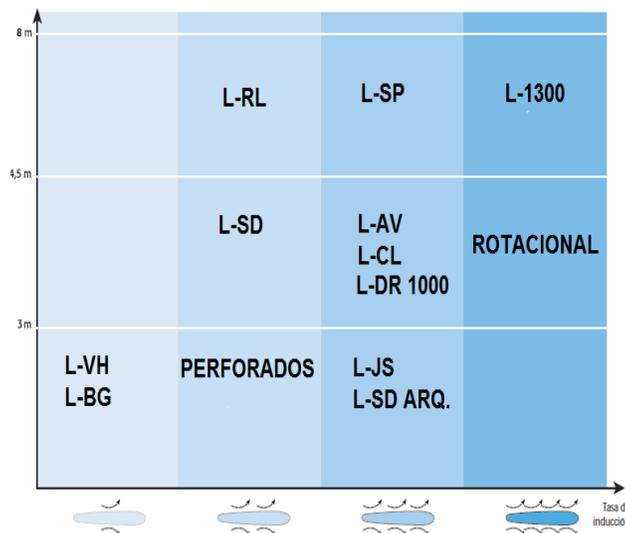
Aislamiento Térmico

Thermolón # 10, fabricado con neopreno prensado y una cara aluminizada, aislando todas las caras de los conductos.

DIFUSORES, REJILLAS Y PERSIANAS

Difusores de suministro

El descargue del flujo acondicionado para todas las áreas se efectuarán a través de difusores para flujo continuo, de 4 Vías, aletas fijas, con velocidades de descarga de 600 FPM como valor máximo. De acuerdo con la siguiente tabla, seleccionamos los difusores óptimos según la altura del cielo raso de los recintos:



ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

PARA PASILLOS Y CAMILLAS

Para los pasillos y camillas, cielo raso a 2,60 metros, tipo de flujo turbulento, throw (tiro) máximo 5 metros seleccionamos difusores L-JS, cuyas características describimos a continuación:

Difusor techo – L-JS OB

Descripción:

Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia

Construido en aluminio extruido, controlador de volumen (damper)

Actuador del dámper palanca (P)

Descarga a 4 vías

Marco plano con aletas fijas

PARA SALAS DE PARTOS

Para las salas de partos, cielo raso a 2,80 metros, tipo de flujo laminar, throw (tiro) máximo 2,5 metros seleccionamos difusores L-P-1-DR microperforados, cuyas características describimos a continuación:



ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Difusor techo – L-P-1-DR

Descripción:

Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia

Malla micro perforada de 1,5 mm de diámetro

Construido en aluminio extruido, controlador de volumen (damper)

Actuador del dámper palanca (P) interno

Descarga flujo laminar velocidad máxima de descarga 150 fpm

Marco metálico plano.

REJILLAS DE RETORNO

Las rejillas serán prefabricadas en perfiles de aluminio, tipo romanilla, inclinados 45°, con las dimensiones adecuadas para obtener las siguientes cantidades de retorno indicadas en los planos y en las especificaciones técnicas de las unidades manejadoras.

Seleccionamos las rejillas modelo L-RF, cuyas características detallamos a continuación:



Rejillas de retorno L-RF-45

Descripción:

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia

Aletas fijas inclinadas 45°, aptas para trabajo a la intemperie.

Construido en aluminio extruido, controlador de volumen (damper)

Actuador del dâmpner palanca (P) interno

Succiona flujo laminar o flujo turbulento, desde 50 fpm a 2.000 fpm

Marco metálico plano.

FILTROS ESPECIALES

Cada unidad manejadora para las salas de partos, cuentan con filtros absolutos, a la descarga del flujo en cada sala, con eficiencias no inferiores al 99% MERV 17 (Estándar ASHRAE 52. 1999).

Todas las áreas cuentan con los siguientes filtros instalados en las unidades manejadoras:

Prefiltro del 30%

Filtro medio de 60-65%

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL LÍQUIDO REFRIGERADO

Toda la red de distribución del líquido refrigerado está fabricada en tubería de cobre tipo L, de acuerdo con los diámetros indicados en los planos y aislados térmicamente con aislante neopreno prensado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los tramos de tubería han sido instalados en forma horizontal o vertical a escuadra, usando una soportería plana que permitan que el apoyo de 9 cm de ancho y espaciados a 1.50 m.
- El soporte adecuado para la tubería en tramos horizontales va en puentes ranurados, sujetos a las placas mediante varillas roscadas de 3/8".
- La fijación rígida en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección.
- Los tramos verticales son guiados con anillos o pernos en U.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

RESISTENCIAS

Resistencia a la presión: La tubería y los accesorios han sido sometidos a las pruebas de presión sostenida y de presión de rotura. En este sistema la presión de trabajo permitida disminuye a medida que aumenta el diámetro de la tubería. Para tuberías de alta presión hasta 550 Psi y las de baja presión, hasta 300 psi

DESCRIPCION DEL REFRIGERANTE UTILIZADO

El refrigerante de cada unidad instalada es FORANE 410, conocido comercialmente como R-410 A, a continuación presentamos sus características técnicas y físicas:

 R-410^a	
Nombre (IUPAC) sistemático	
<u>Fórmula semidesarrollada</u>	50% CH ₂ F ₂ +50% CHF ₂ CF ₃
Propiedades físicas	
<u>Estado de agregación</u>	Gas licuado Incoloro
<u>Densidad</u>	1,062 <u>kg/m³</u> ; 0,001062 <u>g/cm³</u>
<u>Punto de ebullición</u>	-51,4 °C (222 K)
<u>Temperatura crítica</u>	72,8 °C (346 K)
<u>Presión crítica</u>	47,964 <u>atm</u>
<u>Presión de vapor</u>	16 574 hPa a 25 °C

Peligrosidad 1-0-0

Valores en el SI y en condiciones normales (0 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.

El gas **R-410A** que se consigue bajo las denominaciones comerciales de **Forane 410A**, **Puron**, **EcoFluor R410**, **Genetron R410A** y **AZ-20**, es una mezcla casi azeotrópica de dos gases HFC o hidrofluorocarbonados: diflorometano (llamado R-32) y pentafluoroetano (llamado R-125), el cual es usado como refrigerante en equipos de aire acondicionado.

La mezcla gaseosa R-410A fue creada por la empresa estadounidense Allied Signal, conocida actualmente como Honeywell, en 1991. ¹ Otras empresas alrededor del mundo ha recibido licencia para manufacturar y comercializar el refrigerante R-410. El R-410A fue exitosamente comercializada en el segmento de los equipos de aire acondicionado por un esfuerzo combinado de las empresas Carrier Corporation, Emerson Climate Technologies, Copeland Scroll Compressors (división de Emerson Electric Company), y Allied Signal. Carrier fue la primera compañía en presentar unidades residenciales de aire acondicionado basadas en R-410A al mercado en 1996 y creó la marca "Puron".^{3 4}

EFECTOS AMBIENTALES

A diferencia de los refrigerantes haloalcanos que contienen cloro y bromo, el R-410A, que solo contiene fluor, no contribuye a la reducción de la capa de ozono y por ello se utiliza ampliamente, ya que refrigerantes como el R22 tienden a ser eliminados. Sin embargo, este producto tiene un alto índice GWP (1725 veces el del dióxido de carbono), que es similar al del gas R22.

CARACTERISTICAS

Es un refrigerante de alta seguridad, clasificado por ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) como A1/A1, es decir, no tóxico y no inflamable aún en caso de fugas. Los niveles de presión del R410A son mucho más elevados que los habituales en los refrigerantes actuales (8 Bar más que en el caso del gas R22 a 40 C°). Por tanto, deben utilizarse mangueras, manómetros y material frigorífico adecuados a estas presiones de trabajo.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Al ser una mezcla, debe cargarse en fase líquida. No obstante, su casi azeotropía, ya que el desplazamiento de temperatura es solo 0,1 C°, lo hace una mezcla muy estable, pudiendo recargarse de nuevo en fase líquida después de cualquier fuga, sin cambios medibles de composición o rendimiento. Incluso puede usarse en instalaciones inundadas (por gravedad o bombeo) sin problema. El R410A sólo debe usarse con aceites de poliéster (POE) o de poliviniléter (PVE) con los que es miscible, lo que permite un buen retorno al compresor. Otros aceites, como los minerales y los aquilbencénicos no se mezclan con el R410A. Los filtros deshidratadores adecuados para el uso con este refrigerante son los de tamiz molecular de 3 A (clase XH9). El R410A posee buenas propiedades termodinámicas. Posee una capacidad frigorífica volumétrica superior al R22, lo que permite el uso de compresores de menor desplazamiento para obtener la misma potencia frigorífica y mejores propiedades de intercambio térmico. Todo ello posibilita la reducción del tamaño de los equipos. El R410A también posee muy buen rendimiento en modo de calor, lo que explica su elección por fabricantes de bombas de calor reversible. Sin embargo, sus niveles elevados de presión y su temperatura crítica relativamente baja (72.2 C°), obligan a los fabricantes de material frigorífico a rediseñar completamente sus productos para adecuarlos a sus características. Debido a lo anterior, se recomienda no usar este refrigerante en reconversiones de equipos que usaban el gas R22.

DETALLES DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS

DESCRIPCION DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL Y PROTECCION

Las unidades manejadoras, contarán con un termostato ambiental, vertical, para el encendido y apagado del equipo. A continuación se especificarán las válvulas de control y protección, su funcionamiento y aplicación, para todos los equipos descritos:

1.- FILTRO SECADOR:

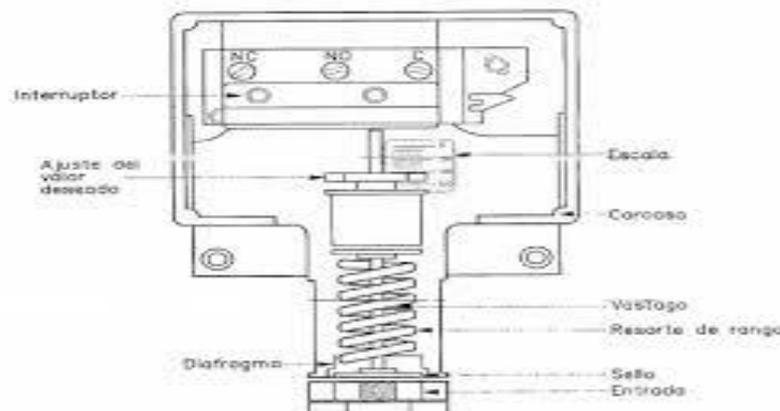


ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Instalados a la salida de cada unidad compresora, en la línea de alta presión, por este elemento colador-secador pasa el refrigerante líquido, en la parte interna del cascarón se encuentra el material desecante que retiene la humedad que puede llevar el refrigerante.

Este filtro también efectúa una segunda función, al filtrar y detener cualquier partícula sólida en el refrigerante líquido. Este dispositivo debe ser reemplazado cuando el desecante se sature de humedad o cuando haya retenido demasiadas partículas que obstruyan su libre paso. El cambio de este elemento no requiere de la detención del equipo, ya que se instalará un sistema de by-pass, formado por dos válvulas de corte en serie, conectadas en paralelo con una tercera válvula, que no permite la interrupción del flujo del refrigerante durante el proceso de cambio del filtro.

2.-PRESOSTATOS DE ALTA Y BAJA:



Son dispositivos eléctricos que se instalarán en las líneas de succión y descarga de las unidades compresoras. El presostato instalado sobre la línea de baja presión, está calibrado para trabajar con presiones superiores a 50 PSI; si por alguna causa, tales como pérdida de refrigerante, taponamiento del filtro secador, aumento de niveles de aceite en las tuberías, etc. la presión a la llegada del compresor disminuye a valores inferiores a los 50 PSI, el sistema se apagará, protegiendo de esta forma la unidad compresora. El presostato instalado sobre la línea de alta presión, estará calibrado para trabajar con presiones inferiores a 480 PSI; si por alguna causa la presión de la tubería supera este límite, el sistema de apagará.

Las presiones normales de diseño de los equipos instalados son las siguientes:

Línea de baja presión: 110 PSI +/- 15PSI.

Línea de alta presión: 300 PSI +/- 10 PSI

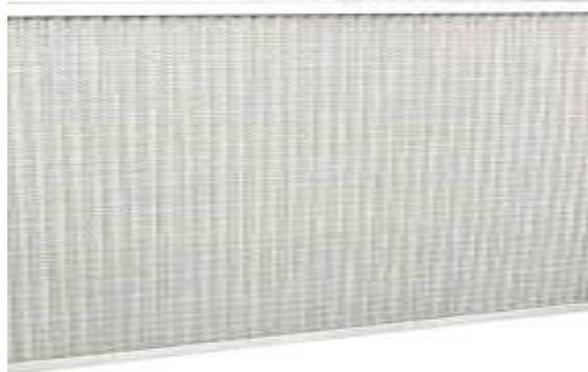
3.-CALENTADOR DEL CARTER:



Este dispositivo se utiliza para evitar la acumulación de refrigerante líquido en el carter del compresor durante las paradas. Debido a la afinidad que tiene el refrigerante hacia el aceite, el refrigerante puede pasar al carter durante las paradas, una reducción de la presión de succión al arranque lo evaporará o hará hervir.

Esta ebullición hace que espumee la mezcla de aceite y refrigerante y algo de esta espuma sale del carter y pasa al cilindro, lo que puede crear golpes de líquido que dañan las válvulas.

4. FILTRO DE AIRE.



Del tipo malla de baja velocidad, lavable, instalado en la succión de la sección evaporadora, previene el paso de material sobrante, elementos extraños, o partículas de desecho que, eventualmente existen en el sistema de distribución del flujo. Así mismo retiene el polvo cada paso del caudal de aire pre-acondicionado.

Este filtro debe ser lavado cada mes de trabajo continuo.

5.-CONTROL DE TEMPERATURA:



El termostato ubicado para cada unidad controla la temperatura interna del recinto, la cual es graduable a placer. Inicialmente se seleccionará el termostato en de 18°C con tolerancia de +/-2°C. Equivale esto a decir que cuando la temperatura interna alcance los 16°C la unidad compresora irá disminuyendo su velocidad gradual y automáticamente; sin embargo la unidad manejadora continuará funcionando normalmente. Una vez la temperatura suba, el dispositivo dará la señal a la unidad para que aumente progresivamente su velocidad. Este mismo termostato sirve para encender y apagar la unidad interior.

6.-BREACKER DE PROTECCION:



A la llegada de las líneas de fuerza a las unidades del Chiller, se deberán instalar interruptores de energía antes del contactor de los compresores, con el fin de evitar que las unidades reciban directamente una caída o subida repentina de voltaje. Así mismo, en trabajos directos sobre la unidad condensadora, las líneas de fuerza se pueden aislar, como protección para el operario que esté trabajando.

7.-AISLANTE TERMICO DE CONDENSACION:



Todas las tuberías, de alta y baja presión y las de PVC que sirven de drenaje a los fan-coils cassette, estarán cubiertas con aislante térmico de condensación, para evitar que el líquido condensado, que emanan las tuberías afecten la edificación.

8.-TEMPORIZADOR.



Este dispositivo eléctrico ubicado en las unidades condensadoras, permite retardar el arranque de las unidades compresoras, nivelando así las presiones de trabajo. Cuando el equipo es apagado, el pistón del compresor puede quedar, en determinado momento, accionado a compresión. En el arranque, la presión del pistón puede llegar a valores altos que afectarían las válvulas internas del mismo. Al iniciar primero la unidad evaporadora, permite que el sistema se nivele en presiones, antes que la unidad compresora inicie su ciclo de compresión.

MIRILLA O VISOR DE LÍQUIDO

El **visor de líquido**, una herramienta más para detectar anomalías en un equipo de refrigeración. El visor de líquido o mirilla, nos da una vista hacia el interior del sistema frigorífico para observar la existencia de refrigerante en estado líquido o vapor en el lugar en donde esté localizado.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Los sistemas de refrigeración a veces poseen un visor de líquido a la salida del condensador. Por la entrada del visor de líquido ingresa refrigerante proporcionado por el condensador desde la línea de líquido y en este punto no deberían observarse burbujas de vapor.



Si se observan burbujas o flash gas puede ser debido a problemas en el sistema ya que en este punto solamente debería verse refrigerante en estado líquido. Este dispositivo es especialmente necesario en un equipo que esté equipado con válvula de expansión termostática.

MANTENIMIENTOS DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

A continuación se detallan las labores de mantenimiento preventivo, que obligatoriamente requieren los equipos de aire acondicionado descritos.

A LAS UNIDADES MANEJADORAS Y CONDENSADORAS

- Medición de temperatura de entrada y salida de los serpentines de los evaporadores
- Toma de lectura de voltaje y amperaje de los motores eléctricos
- Limpieza de filtros y serpentines
- Revisión y limpieza de los drenajes
- Revisión del estado de aislamiento de la cámara de mezcla y de la bandeja de condensado
- Revisión de elementos antivibratorios y verificación de su límite permisible
- Alineación de transmisión, revisión y tensionamiento de correas
- Revisión del sistema eléctrico en general
- Mediciones eléctricas y de temperatura de trabajo, una vez terminado el mantenimiento.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

A LAS UNIDADES COMPRESORAS

- Toma de la lectura del voltaje y amperaje de las tres fases
- Limpieza exterior del compresor y sus controles
- Revisión del calentador de carter
- Prueba de válvulas de succión y descarga
- Mediciones eléctricas y de presión
- Verificación del nivel de aceite (fugas y atascamientos)

A LOS ELEMENTOS DE CONTROL

- Limpieza de contactos en los termostatos
- Revisión y limpieza de contactos en los bimetálicos de los controles
- Verificación de la operación de la válvula expansiva
- Prueba de operación de los controles de alta y baja presión.

A LOS ELEMENTOS DE ASEPSIA

- Revisión del estado de los filtros MERV 8 cada seis (6) meses
- Cambio de los Filtros MERV 14 cada 12 meses
- Cambio de los filtros HEPA del 99% de asepsia entre 12 y 18 meses

INFORMES TECNICOS Y RESEÑAS HISTORICAS

Cada uno de los equipos, en forma independiente debe llevar un control de su reseña histórica, en la cual se deben adicionar los informes técnicos de los mantenimientos preventivos y correctivos, así como los tiempos de trabajo de los elementos de recambio.

En estos formatos de informes técnicos deberá especificarse lo siguiente:

Datos generales del equipo, modelo, tipo, serie.

Presiones de trabajo de succión y de descarga.

Amperajes en voltajes en cada fase de la unidad condensadora y motores eléctricos.

Estado del funcionamiento de cada elemento de control y protección

Temperaturas internas y a la salida de los difusores o rejillas.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Recomendaciones y/o avisos de posibles fallas futuras. Fecha del mantenimiento, hora y nombre del técnico.

15. INSTALACIONES RED SISTEMA DE VOZ Y DATOS

15.1. CABLEADO ESTRUCTURADO

Se considera la construcción e implementación de una red de cableado de telecomunicaciones para la transmisión de voz y datos en torno al concepto de Cableado Estructurado en categoría 6A UTP. Para la remodelación de la sala de partos.

15.2. DISEÑO SISTEMA DE COMUNICACIONES

La asignación, reconfiguración, traslado y prueba de cualquier servicio de comunicación y de cualquier usuario se debe poder realizar en forma inmediata por el administrador del sistema sin el uso de herramientas y equipos especializados, sin requerimientos de personal técnico de mantenimiento y lo más importante, sin perturbar a los usuarios de la Red en sus puestos de trabajo, ya que la red será 100% administrable a través de los IC y MC, implementando patchcords con conectores RJ-45 en sus extremos (es decir que la administración se debe realizar 100% entre patch panel de datos que recoge los cables de las estaciones de trabajo y equipos activos para datos y entre patch panel cat 6A de voz que recoge los cables de las estaciones de trabajo y patch panel cat 6 de 24 puertos en 1 U de rack para voz, que recoge los cables de las extensiones telefónicas. . El Sistema de Red para transmisión de voz y datos debe tener una topología en Estrella. Con esta topología es fácil hacer cambios y expansiones ya que las estaciones irradian desde un nodo central, el MC o IC. Debido a que las conexiones de cada nodo son independientes entre sí, los cambios necesarios se hacen en el nodo central y afectan solo las partes interesadas. Esta topología facilita las labores de reparación, mantenimiento y administración

Para el dimensionamiento del diseño se ha considerado la implementación de las salidas (WorkArea), con lo que quedaran instalados los puntos para la transmisión de voz y datos de acuerdo con los requerimientos actuales del hospital. Se debe prever la infraestructura para futuras ampliaciones, tanto de los servicios como de las estaciones de trabajo en fases posteriores del proyecto. En cada puesto de trabajo del stand de enfermeras deben quedar habilitadas dos salidas de comunicaciones, terminadas en conectores de Ocho (8) pines (RJ-45). Es decir que cada faceplate o tapa o marco o adaptador de mueble debe tener la capacidad mínima 2 jacks sencillos de telecomunicaciones. . Se deben cablear dos cables UTP Categoría 6A en

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

cada una de las estaciones de trabajo. De esta forma EL CONTRATISTA se debe comprometer a certificar que como mínimo todos los puntos de comunicaciones podrán soportar una red con un ancho de banda de 500 MHZ. . En cada toma de salida y para cada estación de trabajo se debe proyectar la posibilidad de instalar las tomas o jacks sencillos sobre la estructura mobiliaria o canaleta perimetral a través de un faceplate. . Se debe plantear la mejor alternativa para la red de comunicaciones, caracterizada por: Solución integral de canal completo mínimo en categoría 6A. Desde luego para lograr esta identidad se requiere así mismo que los patchcords sean certificados de fábrica (no se acepta ensamble nacional).

15.3. SEGMENTOS

De acuerdo con la norma EIA/TIA 568B.2, se debe considerar en el diseño funcional la implementación de los siguientes segmentos: Segmentos de Estación de Trabajo y Horizontal. El cableado horizontal como porción del sistema de cableado de datos que se extiende desde las estaciones de trabajo de enfermeras hasta el RAK de comunicaciones donde se encuentra localizado el distribuidor MC, constituirá este segmento para las instalaciones del edificio.

Este segmento incluye los cables, los conectores del WA, las terminaciones mecánicas y las conexiones localizadas en el gabinete de comunicaciones, para suplir las siguientes necesidades:

Transmisión de datos.

Transmisión de voz.

En el dimensionamiento de la infraestructura para la instalación del segmento horizontal consideramos que el cableado horizontal contiene la mayor cantidad de cable en el edificio. Después de construido el edificio el cableado horizontal es menos accesible que otros cableados, el tiempo y esfuerzo requeridos para efectuar cambios en el cableado horizontal puede ser extremadamente alto, por lo que el cableado horizontal usualmente debe instalarse sobre las áreas de circulación en lo posible. Por otra parte el acceso frecuente al segmento de cableado horizontal no debe causar interrupciones y molestias a los ocupantes de las áreas. Estos factores son relevantes en las consideraciones del diseño para el segmento horizontal. El cableado horizontal se instalara en topología estrella radiando desde cada IC o MC hasta las estaciones de trabajo (WA). La distancia máxima desde el concentrador será de 90 m, y de 10 m para sus cordones modulares de parcheo asociados a los distribuidores y estaciones de trabajo. En el segmento horizontal se debe considerar la utilización de Cable UTP de 4 pares categoría 6A, 100 Ohmios como medio de transmisión de acuerdo con los

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

requerimientos por el hospital. Cada estación de trabajo (WA), debe tener: . Dos jacos o tomas RJ 45 categoría 6A de 8 pines (colores rojo y azul). . Un faceplate doble para albergar los jacks de comunicaciones. En las salidas o jacks se debe cablear un cable UTP de 4 pares categoría 6A, 100 ohmios.

16. APARATOS VARIOS

APARATOS SANITARIOS (Incluye suministro, montaje, instalación, y correcto funcionamiento)

16.1. LAVAMANOS BLANCO

Se suministrará el lavamanos y sus accesorios como grifería y demás elementos para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma y color.

16.2. ORINAL MEDIANOS CON GRIFERIA NORMAL

Se suministrará el lavamanos y sus accesorios como grifería y demás elementos para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma y color. Unidad de medida y forma de pago: Por unidad (un). El precio unitario deberá incluir todos los costos.

16.3. DUCHA CORRIENTE

Se suministrará duchas corriente y sus accesorios para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante. En cada uno de las áreas húmedas del área de partos. El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma y color.

16.4. MESON EN ACERO INOXIDABLE

Instalación y suministro de mesón en acero inoxidable. Esta instalación se hará de acuerdo con planos hidráulicos si es el caso y a los detalles arquitectónicos; el montaje del mesón se harán con sifón, canastilla, salida cuello de ganso cromado, manguera de conexión y acople de salida.

16.5. POCETA SOBRE MESON DE ACERO, SIN GRIFERIA

Se suministrarán pocetas en acero inoxidable siguiendo con los requisitos del fabricante El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría

16.6. LAVAMANOS QUIRURGICO EN ACERO INOXIDABLE (SENCILLO)

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Lavamanos en acero inoxidable para sala de partos.

16.7. SANITARIO TREVI GRIFERIA ANTIVANDALICA 02659-000

Se suministrará sanitario y sus accesorios como grifería y demás elementos para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante. El equipo para suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma y color. Esta especificación corresponde al suministro e instalación de los aparatos sanitarios para el área de partos.

Seguir los siguientes pasos y técnicas:

El eje del Desagüe debe localizarse a 30.5 cms de la pared terminada.

La campana del desagüe debe ser de $d=4"$ y debe sobresalir del piso 1 cm.

Se debe verificar que la tubería del desagüe no esté obstruida, vertiendo varios baldes de agua antes de instalar la taza para comprobarlo. Marcar en el piso los ejes del desagüe. Marcar en la base de la taza los ejes, prolongándolos sobre las caras laterales de la misma. Colocar la taza sobre el desagüe haciendo coincidir los ejes marcados en la taza con los trazados en el piso. Esta operación garantiza que el desagüe de la taza quede perfectamente centrado en la campana del desagüe. Marcar en el piso la figura de la base de la taza y retirarla. Usando mortero de cemento gris y arena en una proporción de 3 a 1, agregar agua hasta obtener la consistencia de una pasta suave que permita formar un cordón de menos de 2 cms de espesor dentro de la huella que marcó la taza en el piso, sin extender la mezcla de toda el área de la base. No se permitirá el uso de cemento gris puro. Colocar la taza sobre el cordón de mortero, haciendo coincidir nuevamente los ejes marcados en el piso con los de la taza. Nivelar en cruz. Presionar hacia abajo apoyándose en el anillo de la tapa. Retirar con palustre el exceso de cemento alrededor de la taza. Limpiar con esponja los residuos de cemento que queden adheridos a la taza y al piso. Dejar que la mezcla fragüe y emboquillar con cemento blanco.

16.8. GRIFERIA LAVAMANOS PUSH CUELLO

16.9. CONSOLA CABECERA CAMA HOSPITAL (NO INC. GASES).

16.10. JABONERAS SENCILLAS

Se suministrará e instalara una jabonera y sus accesorios para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante. En cada uno de las áreas húmedas del área de partos. El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

interventoría para su forma y color. Unidad de medida y forma de pago: Por unidad (un). El precio unitario deberá incluir todos los costos.

16.11. TOALLEROS BARRA DE SEGURIDAD 1 X 1/2" X 30 CMS LARGO

Se suministrará e instalara un toallero y sus accesorios para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante. En cada uno de las áreas húmedas del área de hospitalización. El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma y color. Unidad de medida y forma de pago: Por unidad (un). El precio unitario deberá incluir todos los costos

17. INSTALACIONES ESPECIFICAS Y MECANICAS

17.1. SIFON TIPO UCI EN MESON ACERO INOXIDABLE

Se suministrará sifon y sus accesorios para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante. En cada uno de las áreas húmedas del área de partos. El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma y color.

17.2. BARRA DE SEGURIDAD ACERO INOXIDABLE

Se suministrarán barras en acero inoxidable y sus accesorios demás elementos para su correcto funcionamiento, siguiendo con los requisitos del fabricante El equipo a suministrar deberá estar de acuerdo con la interventoría para su forma.

17.3. ASIENTO ABATIBLE EN DUCHA ACERO INOXIDABLE

17.4. DIVISION METALICA BAÑO

18. RED DE GASES MEDICINALES

18.1. TUBERIA COBRE 1/2" INCLUIDO ACCESORIOS

18.2. TUBERIA COBRE 3/4" INCLUIDO ACCESORIOS

18.3. TUBERIA COBRE 1" INCLUIDO ACCESORIOS

18.4. TUBERIA COBRE 1 1/2" INCLUIDO ACCESORIOS

18.5. TUBERIA COBRE 1 1/4" INCLUIDO ACCESORIOS

18.6. VALVULA DE BOLA DE 1/2"

18.7. VALVULA DE BOLA DE 3/4"

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

- 18.8. VALVULA DE BOLA DE 1"
- 18.9. VALVULA DE BOLA DE 1 1/4"
- 18.10. VALVULA DE BOLA DE 1 1/2"
- 18.11. VALVULA DE BOLA DE 2"
- 18.12. ALARMA ELECTRONICA 2 GASES
- 18.13. ALARMA ELECTRONICA 3 GASES
- 18.14. CAJA VALVULA 3 CPOS Y MANOMETRO 1 GAS
- 18.15. CAJA VALVULA 3 CPOS Y MANOMETRO 2 GASES
- 18.16. CAJA VALVULA 3 CPOS Y MANOMETRO 3 GASES
- 18.17. TOMA GASES MEDICINALES

CONSIDERACIONES GENERALES

OBJETIVO

Diseñar y determinar las especificaciones técnicas para del suministro e instalación del sistema de gases medicinales y equipos para la remodelación del Servicio de Partos en la E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, contemplando los requerimientos necesarios de acuerdo a las distintas áreas y a la normatividad vigente.

ALCANCE

La totalidad de los trabajos para los diseños que comprende el manejo integral de los gases medicinales para la remodelación de la sala de partos en la E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, incluye las actividades descritas a continuación:

- Diseño de la totalidad de las redes (Oxígeno, Aire, Vacío, Aire no Estéril) teniendo en cuenta aspectos ambientales, técnicos, económicos, energéticos, y de sostenimiento, basados en las normas vigentes.
- Diseño y dimensionamiento de equipos, determinación de los espacios físicos destinados a los cuartos de central de gases medicinales.
- Entrega de planos, detalles de montaje, memorias, descripción de suministros, procedimientos, materiales, así como las cantidades, el presupuesto general aproximado y las especificaciones.

NORMATIVAS EN REDES DE GASES MEDICINALES Y EQUIPOS

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

Los diseño de redes de gases medicinales son regidos por la normatividad vigente en el país y también se utilizan estándares internacionales. Si existe alguna información que no esté contemplada de manera satisfactoria en estos documentos, se deberá acudir a Normas Internacionales, dependiendo del caso, para complementar sus diseños. La tabla presentada a continuación contiene la información normativa y a legislación que se debe utilizar el diseño de las redes de gases medicinales y equipos.

Normatividad	Origen	Descripción
Resolución 2003	COL	Habilitación IPS: Redes de Gases Medicinales
Resolución 4445	COL	Instalaciones Físicas y Equipos Secundarios relacionados con Gases Medicinales
Resolución 1439	COL	Instalaciones Físicas y Equipos Secundarios relacionados con Gases Medicinales
NTC 5318	COL	Tuberías para Gases Medicinales Comprimidos y para Vacío.
NTC 5319	COL	Sistemas de Eliminación de Gases Anestésicos
NFPA 99	USA	Alarmas, Manifold Automáticos, Columnas, Estaciones de Emergencia.
ISO 7396	EUR	Redes de Gases Medicinales.
CAN / CSA-Z305.1-92	CAN	Consumos en Areas de Servicio Hospitalario
NFPA 99, cap. 9	USA	Equipamiento de Gases
UNE-EN 793	EUR	Requisitos particulares para la seguridad de las unidades de suministro medico
UNE-EN 737-1	EUR	Sistemas de distribución canalizada de gases medicinales, parte 1: unidades terminales para gases medicinales comprimidos y de Vacío
UNE-EN ISO 7396-1	EUR	Sistemas de distribución canalizada de gases medicinales. Parte 1: redes para gases medicinales comprimidos y de Vacío
UNE-EN 12218	EUR	Sistema de nel para sujeción de equipos médicos.

CRITERIOS DE DISEÑO

Para el presente diseño son utilizados los niveles de presión mínimo aceptable en la estación de salida/entrada de gases más lejana desde un manifold, compresor o bomba de vacío central. La máxima pérdida de presión positiva es 5 PSI y de 3" HG para vacío, teniendo en cuenta la presión atmosférica de referencia de 720 mmHg.

ESPECIFICACIONES GENERALES y TECNICAS DE CONSTRUCCION - HUEM

La correcta orientación de las redes determina la ubicación de los controles zonales en pasillos o lugares de fácil acceso, para que en caso de una emergencia solo se cierre el suministro del gas en cuestión. Se tienen en cuenta todas las pérdidas de presión locales incluso las producidas por los accesorios de pared. La permeabilidad de las redes deberá arrojar la siguiente muestra de flujo y presión:

RED	CONSUMO
OXIGENO	0-40 LPM a 50 PSIG
AIRE MEDICINAL	0-90 LPM a 50 PSIG
VACIO (SUCCION)	0-60 PM a 18" HG

La adopción de la tecnología avanzada, la utilización de componentes de alta calidad y el mantenimiento preventivo ha logrado que el que ascensor tenga un bajo consumo, y larga vida. Los ascensores de hospital KOYO, han mostrado un significativo ahorro de energía y protegen al medio ambiente.

19. IMPERMEABILIZACIÓN EN POLIURETANO DE CUBIERTA GENERAL

Este ítem contempla el suministro y aplicación de impermeabilización en la zona de la cubierta general del área de partos para lo cual deberá ser limpiada en su totalidad de residuos que pueda tener como mugre, hojas de árboles, basura, etc. Se aplicará CUBRISEAL COLOR TRANSITABLE con rodillo, el cual es un recubrimiento de poliuretano tipo mono componente, altamente resistente a cambios de temperatura y productos químicos, que ofrece impermeabilización y terminado a la vez. La película de impermeabilizante una vez aplicada permitirá estanqueidad de agua permanente sin presentar ablandamientos o agrietamiento por calor o frío.



20. ASEO Y LIMPIEZA GENERAL

Comprende este ítem Suministro de la totalidad de los materiales, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar el aseo permanente y final de las áreas objeto de intervención.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Presentar al Supervisor del contrato para aprobación previa los métodos a utilizar, la periodicidad con la cual se ejecutará el aseo permanente y la secuencia en que se ejecutará el aseo final.

- Verificar que todas las actividades programadas en los espacio o sector del Edificio se encuentren totalmente terminadas antes de iniciar el aseo final
- Ejecutar la limpieza de todas las superficies con agua potable, jabones, detergentes, disolventes y ácido muriático y/o ácido oxálico adecuadamente rebajados con agua, de manera que se garantice que no se deteriorarán las superficies, los elementos fijos ni sus acabados finales.
- Verificar la ejecución a fondo y total del aseo
- Proteger y mantener hasta entregar obra.