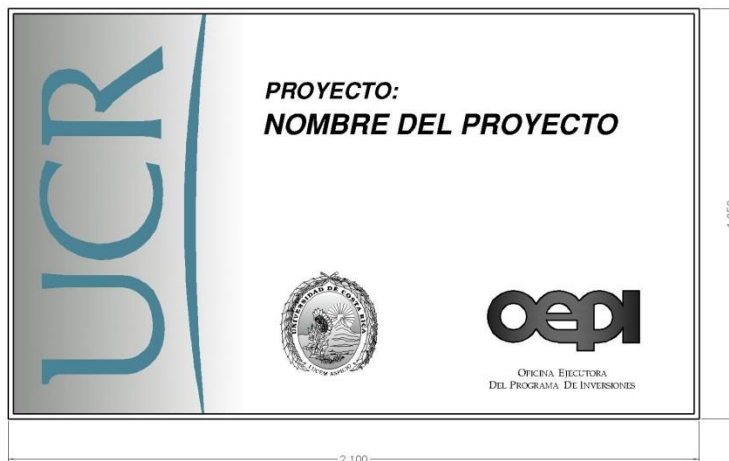




## SECCIÓN 1 - INFORMACIÓN DEL PROYECTO

### 1-1 Rotulación Informativa del proyecto

En todos los proyectos, a menos de que la inspección de la Universidad le indique lo contrario, el contratista deberá colocar al iniciar la obra un letrero de 210 x125cm que indique el nombre del proyecto, según el siguiente machote:



El letrero será impreso en un material auto soportante o se colocará con un bastidor que lo soporte. Deberá contar con el escudo de la Universidad de Costa Rica, con el logo de la Universidad y de la Oficina Ejecutora. Deberá colocarse en el sitio que indique la Inspección y deberá mantenerse en buen estado durante todo el proceso constructivo. Se removerá por parte del contratista una vez recibida la obra por parte de la Universidad.

## SECCIÓN 2 - MATERIALES

### 2-1 Generalidades

Todos los materiales que han de quedar incorporados a la obra están especificados con mayor detalle en cada sección de estas especificaciones, por lo que todas ellas se considerarán complementarias entre sí.

Es entendido que en caso de que el Contratista proponga algo distinto a lo especificado por considerarlo equivalente, deberá presentar al Inspector, las muestras, ensayos de laboratorio, literatura, argumentos, etc., para demostrar la equivalencia de lo ofrecido con lo especificado. En todo caso, la decisión final será del Inspector según su criterio.

El Contratista deberá someter a consideración todas las muestras requeridas, tantas veces sea necesario, de la totalidad de los materiales y equipos que sean incorporados en la obra, pudiendo ser rechazadas mientras -según criterio del Inspector de la obra- éstas no cumplan con lo deseado. Las muestras aprobadas quedarán en los archivos del Propietario, como respaldo de las decisiones tomadas.

Para la aprobación de todas las muestras el contratista deberá presentar una hoja de aprobación, junto con toda la información o muestras fijas que respalden el producto, la cual debe contener como mínimo lo siguiente:

<b>Título:</b>	<b>Hoja de solicitud de aprobación de materiales (SAM).</b>
<b>Elaborado por.</b>	Persona del contratista que elabora la solicitud
<b>Dirigido a:</b>	Inspector a cargo de la obra por OEPI
<b>Descripción:</b>	Descripción del material por aprobar.
<b>Anexos:</b>	Indicar si se anexan fichas técnicas, muestras físicas u otros
<b>Actividad:</b>	Indicar a cual actividad de la obra corresponde el material por aprobar
<b>Revisión:</b>	Dejar un espacio para que el Inspector anote si se aprueba o rechaza la muestra y las razones para su decisión y firmas correspondientes



Es entendido que el Contratista deberá ajustarse a las normas de calidad de los materiales y acabados que se definen en estas especificaciones. De no ser así, el Inspector podrá ordenar la demolición y reparación de todas aquellas áreas que no cumplan, con lo aquí indicado, sin que esto sea razón de costo extra, ni de ampliación de plazo para la obra. En estos casos, el criterio del Inspector será determinante.

La aprobación de los materiales por parte de la Inspección no exime al Contratista de su responsabilidad sobre la calidad y el cumplimiento de lo especificado por estos.

## 2-2 Control de los materiales

Todos los materiales estarán sujetos a la aprobación del Inspector. En materia de ensayos de materiales se aplicará lo previsto para el efecto en las normas para ensayos de materiales de la ASTM.

## 2-3 Entrega y almacenaje de materiales

Los materiales normalmente vendidos por los fabricantes en paquetes, en envases o en envolturas, deberán ser entregados en esté forma en el lugar de la obra. Los paquetes, los envases o las envolturas no deberán ser abiertos, sino hasta el momento de usarse. El Contratista debe proveer, sin costo adicional para la Universidad, todas las facilidades de almacenaje adecuado. Los materiales deberán estibarse de tal modo que se asegure su preservación y en tal forma que se facilite una rápida inspección de los mismos.

## 2-4 Madera en general

Toda la madera que se incorpore a la obra deberá ser de primera calidad, libre de nudos, reventaduras, torceduras o secciones blancas, así como de cualquier otro daño que afectare su duración o su apariencia. Toda la madera a utilizar deberá haber sido sometida a un proceso de secado y mostrar un grado de contenido de humedad no mayor del 14%, así mismo deberá haber permanecido en la obra por lo menos un mes antes de su uso, con el fin de que llegue, en lo que a humedad respecta, a un punto de equilibrio con el medio ambiente. La madera debe secarse colocando las piezas de forma adecuada, La nivelación de humedad de las piezas con el ambiente del sitio deberá hacerse con separadores del mismo grosor para evitar la deformación de las piezas.

De no estar indicadas en los planos las clases de madera que se deben usar, se usará la siguiente guía:

Molduras y emplantillados:	Laurel o cedro tratado
Marcos:	Laurel o cedro tratado
Muebles:	Cedro, laurel, caobilla, Amatek o similar para escoger por el Inspector
Láminas contrachapadas para pintar:	Caobilla ,AraucoPly o cedro tratado

## 2-5 Acero, cemento, arena, grava, piedra, etc.

Véanse las Especificaciones Estructurales.

## 2-6 Aditivos

A ciertos materiales, simples o compuestos, se les debe agregar o aplicar un aditivo, antes o durante su incorporación a la obra. En cada sección, se especifica el aditivo que fuere necesario. En el caso, muy general, de la madera, si no viene tratada de fábrica, ésta se preservará de los insectos y de los hongos por cualquiera de los siguientes procedimientos:

- a. Por inmunización a presión.



- b. Por inmunización de la superficie, sumergiendo las piezas de madera durante un período mínimo de una hora, con corte final y su superficie lista para acabado, en una solución de creosota, pentaclorofenol o Xilocrom.

Por ningún motivo se aceptará la aplicación superficial del preservante por medio de brochas o de un método semejante.

## 2-7 Uniones de aluminio con metales ferrosos

Todas las uniones entre aleaciones de aluminio y metales ferrosos se harán colocando una banda de hule continua en toda la superficie de la unión, de un espesor de 2 mm como mínimo, exactamente entre el perfil de metal ferroso y el perfil de aluminio. Solo en el caso que instrucciones de los representantes de ambos productos indique un procedimiento diferente, en el cual el contratista deberá acatar, con el fin de evitar la corrosión por diferentes propiedades eléctricas de los metales a usar.

## SECCIÓN 3 - ACABADOS DE PAREDES

### 3-1 Repellos lisos

Los repellos se harán de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- a. Se prepararán las superficies removiendo los sobrantes de amarras, clavos, madera, etc. Se repararán todos los defectos que presenten las superficies, tales como "hormigueros", costras, rebabas, etc. Cuando se trate de superficies de concreto armado, éstas deberán picarse bien antes de proceder a repellar. Sólo se permitirá el pringado para producir adherencia en las áreas de concreto si éste se hace dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes al colado del hormigón.
- b. Todo el mortero para repellos se preparará según las siguientes instrucciones: Una parte de cemento Portland tipo 1 normal, ASTM-150 y cuatro partes de arena natural, limpia, libre de arcillas, sales solubles o materias orgánicas. El agua a utilizar deberá llevar incluido un aditivo tal como ACRIL-70 o ACRIL-60 en una proporción de 1 parte de aditivo por 3 partes de agua.
- c. El mortero para los repellos debe prepararse en mezcladoras mecánicas aprobadas por la Inspección. Después de cada pilada deben limpiarse las mezcladoras, los cajones de mezclado y las herramientas. Cuando los Inspectores lo aprueben, podrá prepararse el mortero a mano en una batea de madera. Por ningún motivo se permitirá su preparación en el suelo directamente en contacto con la tierra, o sobre superficies terminadas de concreto.
- d. Una vez mezclado, el mortero debe ser de color y de consistencia uniforme. No se permitirá volver a mezclar con agua el mortero ya preparado. Debe descartarse todo material para repello que haya comenzado a endurecerse. Debe prepararse únicamente la cantidad que se pueda usar dentro del término de una hora.
- e. El área que se va a repellar debe ser humedecida con un rociador e inmediatamente después se hará una aplicación de un pringado de 0,65 cm de espesor aproximadamente de mortero de cemento y arena gruesa, en proporción 1:5, mezclados con un aditivo igual o similar a Plastiment, Cimex, Acril 60 o Acril 70 de primera calidad. Esta capa deberá dejarse fraguar por lo menos durante 24 horas.
- f. Luego debe procederse a la confección de unas maestras que consistirán en tacos de madera de no más de cinco centímetros de ancho, colocados a plomo exacto. Entre estos tacos se colocará una franja de mortero vertical de 0,65 cm de espesor, que servirá de guía o maestra al codal. Después de 24 horas, como mínimo, de fragua de las maestras, se procederá al llenado de las áreas comprendidas entre áreas, emparejando el repello entre codales.



- g. Después de 12 horas de repellada la superficie, deben removerse los tacos de madera y rellenarse los huecos dejados por ellos. Luego se procederá a planchar la superficie con llaneta de madera, humedeciendo la superficie.
- h. Después de una semana aproximadamente, se aplicará el material de afinado en la siguiente proporción por volumen: una parte de cemento, tres partes de cal y una parte de arena de río muy fina. Esta capa final será de 0,2 cm de espesor, acabada con llaneta o con plancha fina de madera, que deje una superficie de textura uniforme. Si los planos o las especificaciones técnicas así lo requieren, el afinado se sustituirá por un revestimiento de resinas sintéticas.
- i. En todas las etapas de repello deben curarse las superficies manteniéndolas suficiente húmedas y protegidas del sol. Todos los repellos de las superficies verticales deben quedar a cordal y a plomo y los repellos de las superficies horizontales deben quedar a nivel.
- j. El espesor total del repello debe ser de 1,5 cm (0,65 cm de la capa del pringado, 0,65 cm de la capa de llenado y 0,2 cm de la capa del afinado). Por ninguna circunstancia se permitirá el reapisonamiento del mortero para obtener un espesor uniforme una vez iniciada la fragua. El repello que tenga rajaduras, ampollas, agujeros, grietas o descoloramientos de cualquier origen no será aceptado y deberá ser removido y reemplazado por repello nuevo.

### 3-2 Repello afinado

Esta capa final debe ser acabada con esponja, dejando una superficie muy bien afinada. Todos los repellos afinados llevarán revestimiento acrílico, especial para exteriores o interiores según sea el caso.

### 3-3 Enchapes de cerámica

El trabajo incluye el suministro por parte del Contratista de toda la mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para que el trabajo de enchapes sea instalado y acabado en su totalidad.

Se deberán enchapar aquellas áreas indicadas en planos desde el nivel de piso terminado hasta 1,80 m de altura, u otra diferente si así se indica en ellos. Todo el trabajo de enchapes ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre armonía entre los pisos, paredes y rodapiés. El trabajo ha de ser de primera calidad, de manera tal que las sisas queden completamente alineadas y con la fragua de ancho completamente uniforme.

El hecho de que el Contratista subcontrate, parcial o totalmente, el trabajo de enchapes no lo releva de su exclusiva responsabilidad por el trabajo. Asimismo, el Contratista es el único responsable por el transporte, manipulación y colocación de los materiales para enchapes, debiendo reemplazar cualquier enchape defectuoso. Su responsabilidad termina cuando la obra sea recibida a satisfacción. Todos los materiales de enchape deberán ser fabricados por empresas experimentadas, de reconocida reputación y deben contar con la aprobación de los Inspectores. En su fabricación se deberán haber utilizado materiales de primera calidad y haber usado las mejores prácticas de producción.

Antes de proceder con los trabajos de enchapes, el Contratista suministrará muestras y solicitará la aprobación de los Inspectores en cuanto a colores y calidad con suficiente anticipación.

La cerámica se deberá escoger siempre antes de su colocación, a efecto de lograr un mismo tono de color en la totalidad de un área específica. Variaciones menores de tono se aceptarán en áreas separadas. El material debe ser de primera calidad y de color y textura uniformes. Su tamaño será 20 x 20 cm y 5 mm como mínimo de espesor, a menos que en planos se indique otro distinto. Todas las piezas deben tener impreso en el reverso el nombre del fabricante. Las losetas deberán cumplir con las siguientes características mínimas:



Flexión: 225 Kg/cm <sup>2</sup>	Abrasión: PEI 3	Dureza de superficie: MOHS 6
---------------------------------	-----------------	------------------------------

El **mortero** para fijar las cerámicas de pared será igual o superior al mortero LATICRETE 253 Gold adhesivo multiuso, modificado con polímeros, de capa delgada, a base de cemento, para ser mezclado únicamente con agua. El mortero debe cumplir con las normas ANSI A 118.4 y ANSI A 118.11.

Se debe tener cuidado de preparar únicamente la cantidad de mortero que sea necesaria para el empleo inmediato. El mortero debe prepararse de manera uniforme evitando la conformación de grumos. No se permitirá el uso de mortero que haya empezado a fraguar.

Antes de comenzar la colocación de las losetas, no menos de 24 horas ni más de 48 horas antes, la pared que ha de ser cubierta recibirá una capa de mortero rayado, de no menos de 1 cm de espesor, para poner a plomo la superficie áspera del hormigón o de la mampostería.

La superficie final de la pared se rayará mientras esté todavía blanda para ofrecer un buen agarre al mortero que ha de soportar las losetas. Antes de la aplicación de la capa rayada de mortero, la superficie de la pared se limpiará completamente y será humedecida.

Antes de colocar la cerámica de pared, la cara rayada de mortero será saturada con agua. Se fijarán trozos de cerámica a lo largo y ancho de la pared, cogidos con el mortero, a plomo y fieles a la superficie terminada, que servirán de guía o puntos de referencia para fijar al plano terminado que se requiera. Las losetas de cerámica serán lavadas con agua clara; se sumergirán en agua no menos de doce horas antes de colocarlos si la especificación de éste material así lo indicara.

El reverso de cada cerámica será cubierto completamente con mortero. La cerámica se apretará fuertemente contra la pared, golpeándolas con una herramienta adecuada (mazo de hule) hasta dejarlas a plomo y a ras con los puntos de referencia o con las otras losetas colocadas. Las losetas se cortarán y se ajustarán exacta y cuidadosamente alrededor de tubos, aparatos, desagües, etc. No se permitirá el uso de cerámicas rajadas, descascaradas o rotas.

El alto de los enchapes de cerámica en las paredes, se indicará en los planos, pero no será menor de 1,80 m y cuando existan puertas o ventanas, se enchaparán sus jambas. El arquitecto Inspector podrá escoger hasta 4 colores diferentes de cerámica para colocar en estas superficies y podrá distribuirlos a su conveniencia sin que esté constituya un costo extra para la obra. Las superficies de las losetas se lavarán con agua clara. Las juntas se llenarán con fragua igual o superior a fragua LATICRETE serie 1600 sin arena cuando las juntas sean menores o iguales a 3mm o con fragua igual o superior a la fragua LATICRETE serie 1500 con arena cuando la junta sea de 3 a 12mm, de color a escoger por el arquitecto, el exceso será removido para dejar la junta a la profundidad correcta.

Al término del trabajo de colocación en cada local, el Contratista limpiará y lavará las superficies de las losetas dejándolas libres de mortero, manchas y suciedad de cualquier clase. Es responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y mantenimiento de los enchapes en perfecto estado hasta el recibo final de la obra.

En todas aquellas paredes en donde se indique parcialmente enchape de cerámica, el área restante deberá repellarse y afinarse para darle un acabado final de pintura. Ver sección de pinturas en estas Especificaciones.

### 3-4 Concreto expuesto o concreto aparente

Los procedimientos de colocación se ajustarán en todo a lo indicado en las Especificaciones Estructurales. Para el trabajo de formaleta en concreto expuesto, el Contratista deberá utilizar madera contrachapada, tabla cepillada o metal. Antes del encofrado se deberán presentar planos de taller de la formaleta para aprobación de los Inspectores en los que se indiquen juntas de chorrea, uniones de formaleta, sisas, ochavos y cualquier otro detalle que produzca marcas en la superficie final.



Toda la estabilización de la formaleta deberá efectuarse por medios externos o utilizando anclajes no corrosivos. Si se usa un agente químico para ayudar al desencofrado, éste deberá ser incoloro y que no manche la superficie terminada.

Una vez que el concreto haya fraguado, se procederá a eliminar rebabas por medios mecánicos, utilizando discos de carborundum. No se permitirán remiendos del acabado final. Si existen desplomes de formaleta, filos o esquinas despuntadas, se demolerá el elemento afectado y se repetirá el procedimiento completo.

Una vez terminada la limpieza, se aplicarán dos manos de sellador incoloro a base de silicones como Sika transparente o similar.

Todo elemento que lleve éste acabado (vigas, columnas, paredes o muros), deberá quedar con ochavos de 2 cm en sus aristas con el fin de evitar los despuntes por lo que se tomarán las provisiones necesarias en el proceso de encofrado.

### 3-5 Paredes de tableros de cemento

Para su construcción se emplearán láminas de "DUROCK Cement Board" de la casa U.S. Gypsum Co., o equivalente de otra marca, de 1.22 x 2.44 m con un espesor de 12.7 mm fijas a un emplastillado metálico en CALIBRE 20, constituido por elementos horizontales "Track" y elementos verticales "Stud" espaciados 40 cm entre sí y fijos a la estructura base tal como lo recomienda la casa fabricante. Para la fijación del Durock al emplastillado, se usarán tornillos especiales para este material, del tipo DS, de 3.175 cm de largo como mínimo, colocándose con una separación de 15 cm c.a.c. No se permitirá el uso de láminas en cuyo contenido se mezcle esferas de sílice.

La tolerancia de combaduras o torceduras en una superficie plana no excederá los 3.2 mm por cada 2.44m de superficie a plomo y nivelada.

La separación entre lámina y lámina será cerrada mediante materiales y procedimientos que deberá suministrar la misma casa fabricante de los tableros. El acabado de la superficie del tablero, acabado que se indica en los planos, se lo hará siguiendo los procedimientos que al respecto dicten las especificaciones. (Ver: repellos, pinturas). En todo caso se usará pasta especial para este material.

Todas las paredes o tapicheles de éste material que den al exterior se impermeabilizarán usando primero una barrera contra la humedad formada por varias bandas de felpa asfáltica tipo "Filtro Becton" o equivalente con traslapes de 10 cm como mínimo colocadas directamente sobre la estructura del emplastillado y antes de la colocación de la lámina de tablero de cemento. Una vez realizado el sello de juntas de las láminas y su empastado se impermeabilizarán con la aplicación de 2 manos de Sur Fastyl o equivalente.

La pasta que se use será especial para láminas de ese tipo de la misma casa fabricante U.S. Gypsum Co., o equivalente. El acabado será liso y parejo, a un solo nivel. No se aceptarán un acabado que muestre diferencias de nivel entre las juntas y la superficie de las láminas.

### 3-6 Rodapié

Todas las columnas, paredes, muros y muretes llevarán rodapié. No se instalará rodapié, cuando haya cerámica que arranque desde el suelo. Se colocará rodapié, aún en paredes de gradas, escaleras y rampas.



### 3-6-1 Rodapié de madera

El rodapié de madera será de 1.9 x 10.16 cm (3/4 x 4") de altura. El Contratista deberá presentar a la inspección por lo menos 4 muestras diferentes de la moldura para su respectiva escogencia.

### 3-7 Juntas de expansión en paredes

En todas las juntas de expansión o dilatación que queden entre paredes y columnas, o entre columnas y columnas de edificios, deberá colocarse una banda continua de "styrofoam" o una barra de soporte de poliuretano flexible (backer rod) del ancho o diámetro requeridos por las especificaciones estructurales. Como acabado final de estas juntas se colocará una capa de Sikaflex 1.a con una profundidad igual a un 50 % de su anchura. Para la colocación de éste sello se limpiarán profundamente las superficies a las cuales éste se adherirá y de esté forma asegurar un contacto efectivo y duradero. El color del Sikaflex 1.a será gris o blanco según indique el Arquitecto Inspector y su acabado deberá ser parejo y homogéneo.

Para juntas mayores de 50mm se usará una cinta de "hipalón" de 20 cm de ancho, igual o equivalente al SIKADUR-COMBIFLEX de Sika, fijada firmemente a la base con un adhesivo epóxico, cuyo procedimiento de colocación será el que recomienda el fabricante. Su acabado deberá ser parejo y homogéneo, de no ser así, el Inspector podrá ordenar su remoción inmediata hasta lograr el acabado deseado.

En cualquier caso, el Contratista deberá asegurar que el trabajo de sellado de estas juntas queden perfectamente impermeables contra la humedad y la lluvia y garantizará a la Universidad de Costa Rica su buen funcionamiento.

## **SECCIÓN 4 - PISOS**

### 4-1 Generalidades

#### 4-1-1 Alcance del trabajo

El trabajo incluye el suministro por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para que el sistema de pisos sea fabricado, instalado y acabado en su totalidad.

#### 4-1-2 Ejecución

Todo el trabajo ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de piso, utilizando materiales de primera calidad y las herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre armonía entre los pisos, las paredes y los rodapiés. El trabajo ha de ser de primera calidad y los acabados tendrán absoluta nitidez. El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de pisos, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por la obra. Su obligación termina cuando esté sea recibida a entera satisfacción de los Inspectores y de acuerdo con las cláusulas que se puedan establecer en las Condiciones Especiales.

Todos los pisos quedarán acabados al nivel que los planos arquitectónicos indiquen. El Contratista es el responsable de dejar las alturas necesarias en contrapisos y entrepisos para poder colocar los distintos tipos de acabado de acuerdo con su espesor. En caso de que por diferencia de materiales en acabados contiguos se necesiten empates especiales, éstos deberán ser provistos por el Contratista a satisfacción de los Inspectores. La calidad, textura y colores de los diversos materiales para el acabado de los pisos serán escogidos y aprobados por el Arquitecto Inspector, para lo cual el Contratista debe suministrar las muestras necesarias.

El material debe escogerse antes de su colocación, a efecto de lograr un mismo tono de color en la totalidad de un área específica. Variaciones menores de tono se aceptarán en áreas separadas. Si el producto es de fabricación en sitio, el Contratista efectuará muestras terminadas para la aprobación del Inspector. Si no se indica otra cosa en los planos, todos los pisos serán a nivel, con sisas rectas y de ancho uniforme, paralelas a los plomos de paredes y con juntas de expansión en los sitios indicados por los Inspectores.



4-1-3 Protección

Una vez terminada la ejecución de los pisos, el Contratista deberá limpiarlos y curarlos de acuerdo con lo indicado por los fabricantes.

Es responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y mantenimiento de los pisos en perfecto estado hasta el recibo final de la obra. En el caso de pisos de cerámica, "Quarry Tile" y parquet, éstos deberán cubrirse con papel corrugado y se evitará el tráfico sobre ellos durante el resté del proceso de construcción.

4-1-4 Compactación

El terreno que sirva de asiento a la base del piso deberá ser firme, totalmente libre de materia vegetal y se deberá compactar con los medios mecánicos que sean necesarios, a juicio de los Inspectores. El mínimo de compactación exigido será el 95% del Proctor Estándar.

4-1-5 Base de lastre

Cuando esté se especifique, se colocará con el espesor indicado en los planos y con un grado de compactación del 95% del Proctor Modificado. El lastre será una toba de origen volcánico, libre de materias orgánicas, de arcillas y de carbón y cumplir con las especificaciones que la definen adecuada para base.

4-1-6 Contrapiso

A menos que se indique otra cosa en planos, el contrapiso consistirá en una losa de concreto de 175 kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor. Deberá ser reforzada cuando pase encima de vigas de amarre o de muros. El refuerzo consistirá en cabos de varilla "3 por 1 m de longitud, separados a 20 cm y colocados normalmente al eje de la viga y amarrados entre sí con varilla #2 @ 20 cm.

El procedimiento de construcción será igual al de los pisos de hormigón según se detalla en el siguiente párrafo 3-2, excepto que no llevará refuerzo, salvo en el caso ya indicado, ni juntas aserradas. Tampoco se llaneará. Una vez planchado, se le dará rugosidad barriéndolo con escobón.

**4-2 Pisos de cerámica**

Se colocarán pisos de cerámica donde así se indique. Todas las unidades serán de primera calidad, con tonalidad, tamaño y textura totalmente uniformes y sin grietas, de un espesor mínimo de 6 mm y cocidas al horno a una temperatura de 1200° C. (mono cocción) El acabado será mate o brillante y la forma rectangular o cuadrada, según se indique en planos.

No se aceptará ninguna variación en la tonalidad ni el color de las piezas aunque estas se coloquen en aposentos diferentes. Todas las unidades deben tener impreso en el reverso el nombre del fabricante.

El Contratista suministrará al Inspector un certificado de garantía, declarando la calidad, grado, clase, etc. En el caso de losetas para áreas de oficinas administrativas y docentes, salas de reuniones y comedores de funcionarios, las losetas deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

Flexión: 225 Kg/cm <sup>2</sup>	Abrasión: PEI 4	Dureza de superficie: MOHS 6
---------------------------------	-----------------	------------------------------

En el caso de losetas para áreas de pasillos de circulación, aulas en general, laboratorios, centros de cómputo y comedores estudiantiles, las losetas deberán cumplir con las siguientes características mínimas:

Flexión: 225 Kg/cm <sup>2</sup>	Abrasión: PEI 5	Dureza de superficie: MOHS 8
---------------------------------	-----------------	------------------------------





Todas las losetas de cerámica se entregarán en la obra en sus empaques originales, debidamente rotulados y marcados para su identificación y estarán sujetos a inspección y aprobación por el Inspector antes de abrirse los paquetes. El Inspector seleccionará el color y tipo de las losetas entre un mínimo de ocho muestras que presentará el Contratista.

El **mortero** para fijar será igual o superior al mortero LATICRETE 253 Gold adhesivo multiuso, modificado con polímeros, de capa delgada, a base de cemento, para ser mezclado únicamente con agua. El mortero debe cumplir con las normas ANSI A 118.4 y ANSI A 118.11.

Se debe tener cuidado de preparar únicamente la cantidad de mortero que sea necesaria para el empleo inmediato. El mortero debe prepararse de manera uniforme evitando la conformación de grumos. No se permitirá el uso de mortero que haya empezado a fraguar.

Antes de colocar el mortero para la fijación de losetas de piso, la superficie de la losa estructural deberá lavarse cuidadosamente.

Se colocará el mortero para la fijación de losetas de piso en tal forma que la capa de mortero quede fiel y a nivel, de manera que después de colocadas las losetas, la superficie terminada de éstas corresponda con las elevaciones y niveles mostrados en los planos.

Se colocarán las losetas en una operación continua en el área más grande que los operarios puedan terminar antes que el mortero empiece su fraguado inicial. Cualquier parte del mortero colocado que no sea cubierto con losetas en ese período, será removido del piso y la orilla junto a las losetas colocadas será cortada a bisel.

Inmediatamente después de colocar y emparejar la capa de mortero se procederá a la colocación de las losetas, el reverso de cada pieza será cubierto completamente con mortero, se apretará firmemente contra el mortero de la superficie hasta dejarlas a nivel y parejas con las líneas finales del piso. Las losetas de cerámica se colocarán en línea recta y de acuerdo con las indicaciones del arquitecto Inspector.

Las losetas se extenderán a todos los recesos y aberturas y deberán ajustarse cuidadosamente alrededor de los ángulos, proyecciones, curvas o aparatos que sobresalgan de los niveles de pisos.

Las juntas entre las piezas serán iguales todas y con un máximo de separación de 4mm y se llenarán con fragua igual o superior a fragua LATICRETE serie 1600 sin arena cuando las juntas sean menores o iguales a 3mm o con fragua igual o superior a la fragua LATICRETE serie 1500 con arena cuando la junta sea superior a 3mm, de color a escoger por el arquitecto inspector. Una vez que la pasta haya fraguado y que todas las baldosas se encuentren firmemente adheridas al contrapiso, se procederá a limpiarlas con un disolvente adecuado al material especificado.

#### 4-3 Pisos de concreto escobeadado

Se procederá, en los pasos previos exactamente igual que lo que se indica en el punto "Pisos de concreto planchado", pero al final, cuando el concreto se encuentre sin fraguar completamente, se procederá a rayar la superficie por medio de un escobón o cepillo de cerdas gruesas para dejar una superficie antideslizante. Se dejará en el perímetro de las juntas de dilatación, una franja de concreto planchado liso de al menos 5cm a ambos lados de estas.

#### 4-4 Aceras de Concreto



El contratista construirá las aceras que se indiquen en los planos. Todos los niveles, dimensiones, características y especificaciones de construcción se harán conforme, a las que se especifican en los planos o estas especificaciones

#### 4-4-1 Materiales

**Base:** El material de la base será lastre, arena, el cual tendrá un, espesor mínimo de 15 cm y a una compactación del 95% del PROCTOR MODIFICADO.

**Concreto:** El concreto tendrá una resistencia de 240 kg/cm<sup>2</sup> y se hará de acuerdo con los requisitos estipulados en la sección 3 Concreto de las especificaciones estructurales, con un espesor mínimo de 15 cm.

#### 4-4-2 Construcción

**Preparación de la Base:** La excavación se llevará hasta la profundidad necesaria y se compactará hasta dejar una subbase firme y pareja. Todo el material suave e inadecuado será removido y sustituido por el material aceptable. El material de base se colocará y compactará debidamente en el espesor requerido. En ningún caso, éste espesor será menor de 15 cm, debiendo de cumplir con las especificaciones antes indicadas para el material de sustitución.

**Colocación de Concreto:** El mezclado, colocación, acabado y curado del concreto se hará de acuerdo a la sección 3 de las especificaciones estructurales, de estas especificaciones. Después de acabar el concreto con la laneta de madera, se le pasará un escobón para producir una superficie antideslizante.

Es espesor de la losa de concreto será el indicado en planos. El espacio de acera entre juntas de expansión se dividirá en bloques con cortes transversales que penetren por lo menos un tercio del espesor de la losa. Los bordes de la acera y los transversales serán redondeados con una herramienta adecuada, que de un radio de 12 mm, si no se ha especificado otro detalle.

### SECCIÓN 5 - CIELOS

#### 5-1 Generalidades

##### 5-1-1 Alcance del trabajo

El trabajo incluye el suministro por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para que el sistema de cielos sea fabricado, instalado y acabado en su totalidad.

En todos los sitios de los cielos falsos en donde haya válvulas o registros de tuberías correspondientes a electricidad, teléfonos, desagües, ventilación, etc., el Contratista esté en la obligación de dejar accesos de 0,60 m x 1,20 m de fácil remoción. También deben dejarse las previstas para soportar e instalar las lámparas especificadas.

El diseño, detalles y tipos de cielos son los indicados en los planos. Sin embargo, el Contratista deberá suministrar y colocar, sin costo adicional alguno, todos aquellos elementos complementarios que se requieran, a juicio de los Inspectores, para que todo el sistema de cielos se construya e instale total y adecuadamente. Se incluyen cornisas, bordes, tapajuntas, etc.

##### 5-1-2 Ejecución

Todo el trabajo ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de cielo, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre armonía entre las paredes, las cornisas y los cielos. El trabajo ha de ser de primera calidad y los acabados tendrán absoluta nitidez.



El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de cielos no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por la obra. Su obligación termina cuando sea recibida a entera satisfacción de los Inspectores y de acuerdo con las condiciones que se puedan establecer en las Condiciones Especiales.

Si no se indica otra cosa en los planos, todos los cielos serán a nivel, con las sisas rectas y de ancho uniforme y, en general, colocados bajo las mejores normas estéticas y técnicas.

Si se especifica un material para barnizar, éste debe escogerse antes de su colocación, a efecto de lograr un mismo tono de color en la totalidad de un área específica. Variaciones menores de tono se aceptarán en áreas separadas.

#### 5-1-3 Protección

Una vez terminada la ejecución de los cielos, el Contratista deberá limpiarlos de acuerdo con lo indicado por el fabricante y por estas especificaciones.

Es responsabilidad exclusiva del Contratista la protección y mantenimiento de los cielos en perfecto estado hasta el recibo final de la obra.

#### 5-1-4 Fabricantes, referencias, muestras

Todos los materiales de cielo deberán ser fabricados por empresas experimentadas y de reconocida reputación. En su fabricación se utilizarán componentes de primera calidad y las mejores prácticas de producción utilizadas por la industria.

Todos los cielos deben cumplir con las pruebas de calidad estipuladas en los certificados de garantía del fabricante aplicables para cada tipo y clase de cielo.

El Contratista deberá presentar para la aprobación de los Inspectores muestras de los productos antes de su compra. Si uno de ellos es de fabricación en sitio, el Contratista efectuará muestras terminadas para la aprobación del Inspector.

### 5-2 Entradas al entretecho

Es obligación del Contratista proveer en todo cielorraso tapas de entrada al entretecho, de modo que éste sea accesible. Deben colocarse en lugares apropiados que no demeriten la buena apariencia de la obra y deben contar con la aprobación del Inspector. Esto se requerirá cuando exista espacio suficiente entre el cielorraso y el techo para hacerlo visitable.

### 5-3 Cielos de láminas de yeso

Se emplearán láminas de 1,22 m x 2,44 m x 12.7 mm de espesor, tales como las de la fábrica Gold Bond o equivalentes de otra marca, fijadas al emplantillado descrito en el párrafo específico de estas especificaciones, mediante tornillos especializados de 32 mm y con separaciones no mayores de 20 cm, tales como el tipo Gold Bond W1. Se colocarán por medio de atornillador eléctrico.

Las juntas entre láminas deberán ser cubiertas mediante la aplicación de cinta de 5.08cm de ancho y compuesto sellador especial para éste propósito. En una primera mano se colocará pasta con espátula y sobre ésta la cinta correspondiente, todo lo cual se dejará secar durante 24 horas, para luego lijar con lija fina. El procedimiento se repetirá hasta que se cumpla con el acabado **Nivel 4** de la "Asociación Internacional de Industrias de muros y Cielos Rasos" (AWCI) que se indica a continuación: Todas las juntas y ángulos inferiores deberán tener cinta incrustada en el compuesto para juntas y dos capas separadas del compuesto para juntas, aplicadas sobre todas las juntas planas, mas una capa adicional que se aplicará sobre los ángulos inferiores.



Las cabezas de los tornillos y accesorios (rebordes metálicos o plásticos, ornamentos, molduras de esquinas, bordes o uniones a tope) deberán recubrirse con tres capas separadas de compuesto para juntas. El acabado del compuesto debe ser liso, sin marcas de herramientas ni crestas. Se debe preparar la superficie con recubrimiento de sellador primario para paneles de yeso antes de aplicar los acabados finales.

La tolerancia de combaduras o torceduras en una superficie plana no excederá los 3.2 mm por cada 2.44m de superficie a plomo y nivelada.

Cuando se emplee el sistema de suspensión oculta metálica, deberán seguirse estrictamente las instrucciones del fabricante.

Para áreas internas húmedas y según se indique en planos, se utilizará una lámina resistente a la humedad, tal como el "panel MR Gold Bond" de núcleo de yeso con aditivos para mejorar la resistencia al agua, recubierto con papel de color verde, repelente al agua en el frente, el reverso y en los bordes largos. Colocada de la misma forma que la lámina estándar.

En el caso que el diseño incluya bóvedas o figuras curvas en el cielo raso se utilizarán láminas de panel flexible del tipo High Flex de National Gypsum Co. de 6.4 mm de espesor como mínimo. Las láminas deben de tener un núcleo de yeso recubierto con papel pesado de acabado natural en el frente y papel de revestimiento pesado en el reverso.

Las láminas deben cumplir con ASTM C36, ASTM C1396 y la especificación federal de los Estados Unidos SS-L-30D tipo III.

## **SECCIÓN 6 - PUERTAS, VENTANAS Y SUS MARCOS Y DIVISIONES**

### **6-1 GENERALIDADES**

#### **6-1-1 Alcance del trabajo**

El trabajo incluye el suministro por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para que el sistema de puertas, ventanas y vidrios sea fabricado, instalado y acabado en su totalidad de modo que funcione correctamente.

El diseño, los tipos y los detalles de las puertas y ventanas mostrados en los planos son de carácter general. Por lo tanto, el Contratista deberá suministrar e instalar, sin costo adicional, todos aquellos elementos complementarios que se requieran, a juicio de los Inspectores, para que todo el sistema de puertas, ventanas y vidrios se construya e instale en forma total y que funcione correctamente.

#### **6-1-2 Ejecución**

Todo el trabajo de puertas, ventanas y vidrios ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de obra, utilizando materiales de primera calidad, herramientas y equipos necesarios y adecuados, tomando todas las precauciones para que se logre una armonía total con las paredes. El trabajo ha de ser de primera calidad y los acabados con absoluta nitidez. El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por éste. Su responsabilidad termina cuando la obra sea recibida a satisfacción de los Inspectores.

Los boquetes para puertas y ventanas deben quedar a nivel y a plomo para garantizar un perfecto acoplamiento entre éstos y los marcos. Sus dimensiones deben verificarse en la construcción antes de encargar la hechura de puertas y ventanas y el Contratista será el único responsable de aquellas que no concuerden con los boquetes respectivos y de los desperfectos y deficiencias de las mismas, que deberán corregirse de inmediato sin responsabilidad para la Universidad.



El ajuste de puertas, ventanas, celosías y marcos se debe realizar de manera cuidadosa para garantizar un funcionamiento adecuado, especialmente de los elementos móviles. Todos los marcos de puertas y ventanas que den al exterior de un edificio se instalarán de tal manera que queden a prueba de filtraciones de agua, para lo cual se apoyarán a la mampostería sobre una capa de masilla de calidad tal que se mantenga permanentemente plástica, tal como Acrylicalk de Standard Dry Wall Products. Éste producto deberá aplicarse sobre superficies libres de aceite, grasa, polvo, fluorescencia, etc. podrá emplearse otro sistema tal que asegure el hermetismo de todos los marcos y divisiones exteriores.

Todos los materiales para puertas y ventanas y el producto final deberán ser fabricados por empresas experimentadas, de reconocida reputación y que cuenten con la aprobación de los Inspectores. En su elaboración se utilizarán materiales de primera calidad y las mejores prácticas de producción utilizadas por la industria.

### 6-1-3 Protección

Después de su instalación, el Contratista deberá proteger adecuadamente todos los elementos contra productos corrosivos y contra daños mecánicos. El tendrá la responsabilidad por el retiro del material de protección y por la limpieza final antes de la entrega.

## 6-2 Puertas de madera

Serán del tipo de bastidor formado por piezas de madera de dimensiones 38 x 127 mm las horizontales y de 38 x 102 mm las verticales. El peinazo central que recibe la cerradura debe ser de 152 mm de ancho.

Las medidas de las piezas del bastidor son medidas ya terminadas y sus pegas se harán sin excepción cabacoteadas, espigadas y encoladas. Para lograr un trabajo de primera calidad se usarán los servicios de un taller acreditado, aprobado por el Inspector, que cuente con un equipo completo que garantice dicha calidad y un excelente acabado.

Todas las piezas horizontales del bastidor tendrán perforaciones o ranuras que garanticen la ventilación interior de todos los tramos de la puerta. Las puertas serán forradas por ambas caras con láminas de madera contrachapada de caobilla o la que indique los planos arquitectónicos. Las láminas serán de 6 mm de espesor mínimo y de una sola pieza.

Las que llevan rejilla de ventilación se harán de tal manera que las celosías no desentonen con el resté de la puerta. Las rejillas serán instaladas al fabricar las puertas. Un detalle al respecto debe buscarse en los planos. No se aceptará que el adjudicatario rompa una puerta ya forrada para colocar una rejilla.

El bastidor se fijará a la puerta en forma segura y cuidadosa, a nivel, a codal y a plomo con la puerta mediante un marco de madera que sobresalga por ambos lados de la puerta 12 mm del forro en todo el perímetro de la rejilla. Los marcos de madera de estas puertas, llevarán tres batientes de 19 x 25 mm cepillados por las cuatro caras.

El acabado final de las puertas de madera será dado con pintura satinada del color que indique el Arquitecto Inspector. Se les dará 3 manos como mínimo de esté pintura con lijados intermedios hasta llegar a conseguir una superficie completamente lisa. No se aceptarán puertas que presenten rastros de goteo de pintura o imperfecciones.

## 6-3 Puertas de madera para inodoros

Su construcción interna será como se indica en el párrafo "Puertas de madera". Serán enchapadas en ambas caras con madera contrachapada tipo ARAUCOPLY o equivalente de 6mm, lijado, sellado y entintado con barniz transparente satinado, ambas caras según especificaciones, con bastidor de madera.

En el lado interior de estas puertas se colocarán cerrojos deslizables iguales o equivalentes al modelo B-180 de Schlage, así como tiradores de aluminio de primera calidad, equivalentes al modelo ALD 1079 de Hager. Estas puertas se fijarán mediante dos bisagras modelo 8 de Hager o equivalentes, con acción ajustable por resorte.



#### 6-4 Vidrios

Todos los vidrios deben ser flotados color claro o gris humo, según se indica en los planos, tanto para ventanas de vidrio fijo, celosías, ventilas y puertas de aluminio. Serán de primera calidad (Clase A), y por lo tanto libres de ondulaciones y deformaciones. El espesor y tipo serán los indicados en los planos. El Contratista tomará en consideración que todas las ventanas de los servicios sanitarios, tanto las fijas como las móviles, llevarán vidrios estriados o bandeados.

La especificación que rige para la calidad de los vidrios es la ASTM C-1036-85, con una capacidad de transmisión de luz natural del 84% al 90%. De no estar indicados en los planos los espesores por emplear, podrá hacerse uso de la tabla siguiente, con las restricciones que luego se indican.

TAMAÑO DEL VIDRIO	ESPESOR DEL VIDRIO
De 0,00 a 2,50 m <sup>2</sup>	4,8 mm
De 2,51 x 4,45 m <sup>2</sup>	6,4 mm
De 4,46 a 6,95 m <sup>2</sup>	7,9 mm
De 6,96 a 10,00 m <sup>2</sup>	9,5 mm

En el caso de discrepancia entre la anterior tabla y las recomendaciones de algún fabricante, rige el espesor mayor. La tabla anterior es para vidrios montados verticalmente. Si se colocan inclinados, la pendiente máxima permisible respecto de la vertical es de 1 horizontal por 5 en la vertical. La tabla tampoco es válida para vidrios cuya relación de largo a ancho excede de 3.

#### 6-5 Instalación de vidrios

El Contratista deberá presentar previamente a los Inspectores para su aprobación, muestras de los vidrios antes de adquirirlos. La instalación de los vidrios se hará después de que las puertas y los marcos hayan sido instalados y pintados con la primera mano de pintura del color final que haya seleccionado la Inspección.

Todos los vidrios serán cortados con exactitud para que se ajusten a los vanos y los cubran en todos los lados, pero deberá dejarse un juego de 3 mm en ambas direcciones para dilatación.

Todo el trabajo de vidriería se hará en tal forma que quede a prueba de filtraciones de agua de lluvia, para lo cual los vidrios exteriores se colocarán sobre empaques de neopreno o vinilo. En su lugar, podrá emplearse un sistema tal que asegure el hermetismo de todas las ventanas expuestas a la intemperie. Todos los marcos de ventanas se sellarán con masilla especial aprobada por el Inspector, según se indicó en el párrafo 5-1.

El Contratista reemplazará todo vidrio roto, astillado o mal colocado, hasta que el trabajo sea aceptado. En las ventanas de los servicios sanitarios se colocará el vidrio estriado o bandedo con el lado liso hacia adentro.

Todos los vidrios instalados deben resistir sin daño alguno los cambios de temperatura, las cargas de viento, las deflexiones normales de los edificios y los impactos normales de su funcionamiento.

#### 6-6 Ventanas corredizas de aluminio

Donde se indique en planos se colocarán ventanas corredizas de aluminio iguales o superiores al sistema "ventanería corrediza Akari", de Extralum, para ello deberá consultarse el manual de fabricación e instalación del sistema.



## **SECCIÓN 7 - CERRADURAS, CIERRAPUERTAS Y HERRAJES**

### **7-1 Generalidades**

Las indicaciones que aquí se hagan son de carácter general, por lo cual los estilos, tipos y funciones de las cerraduras quedan definidos en la lista específica que se incluye en los planos o en estas especificaciones. Otras piezas de los herrajes se especifican en detalle en párrafos subsiguientes de esta sección.

Todas las cerraduras para puertas de madera deberán cumplir con las normas de la especificación federal de los Estados Unidos FF-H-00106B y serán de la clase conocida como serie semipesada, grado 2 como mínimo certificado por el "American National Standards Institute" (ANSI) y el "Builders Hardware Manufacturers Association (BHMA) Serán del tipo de caja metálica de forma cilíndrica con pestillo de resbalón con mecanismo antirrobo de seguridad que impida su apertura con láminas delgadas.

Los mecanismos internos serán fabricados de acero laminado en frío, con un enchape de cinc y dicromado. El cilindro será de latón sólido con seis espigas ("pines") de plata-níquel con resortes de acero inoxidable.

Las partes expuestas serán de latón con triple enchape de cromo, en acabado será el cromo satinado 626 (Código US 26D). Manija equivalente a la serie Challenger, modelo Tesoro de Cal-Royal para cerraduras para acceso a personas con discapacidad, salvo indicación diferente en los planos arquitectónicos. En el caso de puertas de madera para clósets se utilizará como equivalente al modelo Omega, serie GRB, grado 1 de Cal-Royal. Todas las cerraduras de puertas con acceso público, tales como aulas, servicios sanitarios, vestíbulos, oficinas y laboratorios deberán ser de manija aunque en planos o en algún párrafo de estas especificaciones se indique lo contrario.

En el caso de las cerraduras para puertas de aluminio, la caja y el mecanismo serán fabricados de acero dicromado enchapado en zinc; el cerrojo será de acero cromado y las piezas complementarias serán de aluminio. El acabado de las superficies será aluminio satinado anodizado.

El Contratista deberá suministrar como mínimo tres (3) llaves maestras generales para cada edificio y dos (2) llaves corrientes por cerradura. El maestreo de las cerraduras sólo podrá ser hecho por la casa fabricante o por su representante oficial en el país.

A fin de determinar la calidad, apariencia y acabado de las cerraduras que se van a usar, el Contratista deberá suministrar a la Universidad, con la debida anticipación, información técnica de las cerraduras que propone colocar a fin de obtener la aprobación del caso antes de comenzar a instalarlas.

La casa que suministre las cerraduras garantizará a la Universidad, por intermedio del Contratista, el buen funcionamiento de todas las cerraduras por un período no menor de cinco años. El hecho de que se mencione algunas cerraduras por marca de fábrica no indica preferencia por las mismas, sino que ello es únicamente indicativo de la calidad, la función y el estilo deseados. En caso de no estar señaladas en los planos arquitectónicos las funciones que deban cumplir estas cerraduras, puede tomarse como guía la siguiente tabla:

<b>UBICACIÓN</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>MODELO DE REFERENCIA</b>
Entradas generales a servicios sanitarios, a aulas y laboratorios generales	Manija exterior con llave, manija interior siempre libre.	SG-03 de Cal-Royal
Entradas generales a edificios, a oficinas o a laboratorios privados	Manija exterior con llave, manija interior con botón de girar.	SG-00 de Cal- Royal
Bodegas, cuartos de máquinas, archivos.	Manija exterior con llave, siempre fija; manija interior siempre libre.	SG-05 de Cal- Royal
Baños privados.	Manija exterior con boca llave de emergencia; manija interior siempre libre con botón de oprimir.	SG-20 de Cal-Royal



Puertas de comunicación que no requieren llaves.	Ambas manijas siempre libres.	SG-30 de Cal-Royal
Armarios empotrados (closets) con llave.	Manija exterior con llave, siempre fija; roseta interior con mariposa siempre libre.	GRB-63 de Cal-Royal
Armarios empotrados (closets) sin llave.	Manija exterior y mariposa interior siempre libres.	GRB-60 de Cal-Royal
Puertas para divisiones internas de inodoros.	Cerrojo movido por perilla de girar en el lado interior únicamente.	"Door Bolt" serie ID-58 de Cal-Royal.
Puertas para divisiones internas de inodoros para personas con discapacidad.	Manija exterior con boca llave de emergencia; Manija interior siempre libre con botón de oprimir.	SG-05 de Cal-Royal
Puertas de deslizar	Llave por el lado interior	No. 1848 de Adams Rite

## 7-2 Cierrapuertas automáticos

Serán de las siguientes clases a saber:

- Para puertas de madera y aluminio, cuando se especifique éste aditamento, se empleará un modelo igual o superior al modelo de la serie 4010 de LCN, de 8.9 x 31.2 cm. Debe cumplir con el estándar ANSI A156.4, grado uno institucional, debe soportar diez millones de ciclos. Debe estar compuesto como mínimo por un cilindro tipo 4010-3071, un cobertor metálico tipo 4010-72mc y un brazo de acero tipo 4010-3077. Tendrán ajuste de potencia y ajuste para la válvula hidráulica.
- Para puertas de aluminio de doble acción, serán del tipo oculto en el marco, con dispositivos que permitan mantenerlas abiertas a 90°, similares al modelo JED-101-1 de Jackson. Se colocará uno en cada una de las hojas cuando sean puertas dobles.
- Para puertas de madera de doble acción, se usará el modelo JED-301, también de Jackson. Se colocará uno en cada hoja cuando sean puertas dobles.
- Para las puertas de las divisiones internas de los inodoros, véase el párrafo 6-7B.

## 7-3 Bisagras

- Las puertas de madera deben fijarse a los marcos por medio de tres bisagras modelo 1279 de Hager o equivalentes, de 76 mm x 76 mm, cromadas y con un baño de cadmio.
- Para puertas plegadizas de madera se utilizarán bisagras continuas de acero inoxidable, igual o superior a la serie 790 de Hager, grado dos, con pin de acero inoxidable de 6.4mm
- Para las puertas de los inodoros (divisiones internas) se usarán bisagras modelo 8 de Hager o equivalentes, con acción ajustable por resorte.
- Las bisagras para los portones metálicos giratorios serán a base de pivote y ojete, tres para cada hoja.





## 7-4 Picaportes

### 7-4-1 Puertas dobles de madera de acción sencilla.

La hoja de fijar llevará dos picaportes de parche, uno al piso a base de émbolo con resorte y retenedor de palanca, fabricado de latón, tal como el modelo 2860 de Corbin. El otro irá al cargador superior y será a base de resorte y tirador de cadena.

### 7-4-2 Puertas de doble acción.

La hoja de fijar llevará en el canto dos picaportes de embutir equivalentes al modelo No. W 3917 de Trimco, uno en la parte inferior, al piso, y otro al cargador superior.

### 7-4-3 Puertas dobles de hierro.

La hoja de fijar llevará dos picaportes, uno al piso y otro al marco superior, a base de pasadores y ojetes también de hierro.

### 7-4-4 Puertas dobles de aluminio

La hoja de fijar llevará en el canto dos picaportes de 305 mm iguales o equivalentes al modelo 1257-12 de la casa Quality.

### 7-4-5 Puertas plegadizas

Llevarán en cada una de sus hojas los accesorios indicados en el párrafo A- anterior.

## 7-5 Topes

### 7-5-1 Generalidades.

En cada puerta deberá instalarse un tope, ya sea de piso o de pared con el fin de evitar que choquen contra la pared y además para que las bisagras no sean forzadas. Se escogerán de acuerdo con las indicaciones que se den en la tabla correspondiente en los planos o bien según lo que se establece en los párrafos siguientes:

#### a. **Topes flexibles para pared.**

Llevarán piezas de base fundida a troquel, resorte flexible, terminal de hule o material semejante que no produzca marcas, igual o equivalente al modelo 211 de Hager.

#### b. **Topes rígidos para pared.**

Serán piezas rígidas moldeadas en bronce con terminales de hule, para ser fijadas por medio de tornillos. Serán iguales o equivalentes al modelo 386-3/4 de Corbin.

#### c. **Topes para piso**

Serán fabricados en aluminio y se fijarán al piso mediante cápsulas expandibles y tornillos también de aluminio. Llevarán terminal de hule. Como modelo se cita el 1214 WS de Trimco.

#### d. **Topes para puertas con cierrapuertas de parche**

Los topes deberán llevar, además, retenedor de gancho y ojete, equivalentes al modelo 1224 de Trimco, fabricados en aluminio con terminal de hule, fijados al piso mediante tornillo en cápsula expandible y con proyección sobre el piso de 64 mm aproximadamente.

#### e. **Topes para puertas de aluminio**

Serán de éste mismo material, tal como el modelo BW 823-1/2 de Builder's Brass Works Corp.



## **SECCIÓN 8 - PINTURAS**

### **8-1 Alcance del trabajo**

El trabajo incluye el suministro por parte del Contratista de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos que se requieran para que el trabajo de pintura sea ejecutado y acabado en su totalidad.

Todas las áreas de la obra llevarán pintura excepto cuando expresamente se indique lo contrario en planos.

### **8-2 Generalidades**

Todas las pinturas, primarios, diluentes e impermeabilizantes deben ser de primera calidad, antihongos y de una marca reconocida. Tanto las pinturas para interiores como para exteriores deben ser especiales para cada fin, sujetas a la aprobación del Inspector. Como base de referencia para la oferta se citan los siguientes tipos: Domestic de Glidden, Excello de Sherwin Williams y Acrilatex de Sur. El acabado final de la pintura será satinado.

En todos los casos, el Contratista debe garantizar la pintura a la Universidad por dos años después de aceptada la obra terminada y queda entendido que cualquier daño no atribuible al uso normal de los edificios que ocurra a la pintura durante ese período debe ser reparado por el Contratista. Esta garantía deberá ser por escrito. El Contratista se obliga a pintar de nuevo cuantas veces sea necesario, las superficies que sufran un deterioro mayor que el normal en el plazo antes estipulado.

El acabado de las superficies pintadas debe ser de primera calidad y debe hacerse un enmasillado cuidadoso donde sea necesario para que las superficies por pintar queden completamente lisas. De existir grietas o huecos, éstos deben rellenarse con masilla equivalente a la Spread Patch No. 3475 de Glidden. Después de aplicada, esté y una vez que esté seca, deberá lijarse para igualar la superficie.

Todas las superficies que se van a pintar deberán limpiarse y prepararse adecuadamente, incluido un enmasillado previo para cubrir juntas entre el repello y los marcos.

El Arquitecto Inspector podrá escoger "colores preparados" sin que esté signifique un costo adicional para la obra.

El Contratista esté en la obligación de presentar al Inspector catálogos de la clase y marca de pintura que piensa utilizar, según se indicó anteriormente. Además, aplicará en la obra al menos 5 pruebas de color escogidas por el arquitecto Inspector, con un área no menor de 2 m<sup>2</sup> cada una.

Salvo indicación contraria, todas las superficies se pintarán con dos manos de pintura como mínimo. Aquellas que no queden adecuadamente cubiertas con las manos que se estipulan serán nuevamente pintadas por cuenta del Contratista hasta que queden satisfactoriamente terminadas.

El Contratista es, por lo tanto, responsable de que todas las superficies por pintar se encuentren secas, limpias y en todas formas terminadas antes de la aplicación de la pintura. Antes de iniciar su aplicación, se deberá preparar la superficie de acuerdo con las indicaciones del fabricante según cada tipo de superficie y de pintura por utilizar.

En la elaboración de las pinturas se utilizarán materiales de primera calidad, producidos por empresas experimentadas y de reconocida reputación y se incorporarán al producto terminado mediante las mejores prácticas utilizadas por la industria.

### **8-3 Ejecución del trabajo**

Todo el trabajo de pintura ha de ser ejecutado por operarios especializados en cada tipo de pintura, que utilizarán materiales de primera calidad y herramientas y equipos necesarios y adecuados.



El hecho de que el Contratista subcontrate parcial o totalmente el trabajo de pintura, no lo releva ni le disminuye su exclusiva responsabilidad por su trabajo. Su responsabilidad se inicia cuando la obra sea recibida a satisfacción y se extenderá hasta el plazo de las garantías rendidas.

#### 8-4 Requisitos para la pintura de aceite

La pintura de aceite cumplirá con las siguientes características:

- a. La pintura no deberá mostrar sedimentación del pigmento a la hora de abrir el envase; deberá ser homogénea y fácil de disgregar con una paleta hasta conseguir una condición suave y uniforme. No deberá presentar natas, ni separación de vehículo y pigmento, así como tampoco formación de grumos.
- b. La pintura no deberá perder sus características, ni mostrar un grado excesivo de natas al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de tres meses de fabricada.
- c. No deberá agrietarse, ni producir ampollas (abombamiento), ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.
- d. Deberá ser resistente a la abrasión (desgaste) y a los cambios de temperatura, manteniendo un acabado uniforme durante su vida útil.
- e. Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 10 m<sup>2</sup>/litro en cualquier superficie; su aplicación debe ser satisfactoria y la superficie pintada no deberá mostrar escurrimientos.
- f. La pintura debe ser compatible con el solvente especificado por la fábrica que la suministre.
- g. El tiempo de secado duro será de 8 horas máximo, en condiciones normales de humedad y temperatura.
- h. La viscosidad de la pintura, de acuerdo con el Ensayo ASTM-D562 deberá estar entre 80 y 100 unidades Krebs.
- i. El peso específico de la pintura no deberá ser menor de 1,2 kg/litro.
- j. La Inspección podrá verificar, en el momento que lo desee, las anteriores características por medio de los laboratorios del Departamento de Química de la Universidad de Costa Rica o cualquier otro que la Inspección designe.

#### 8-5 Requisitos para las pinturas acrílicas

La pintura acrílica, cumplirá con los siguientes requisitos:

- a. La pintura, en el momento de la apertura del envase, no deberá venir sedimentada, ni mostrar separación del vehículo y pigmento y el envase no debe mostrar corrosión.
- b. La pintura no deberá perder sus características al ser almacenada. En ningún caso se permitirá pintura con más de tres meses de fabricada.
- c. Deberá ser resistente a la abrasión y a los cambios de temperatura y mantendrá un acabado uniforme.
- d. No deberá presentar grietas ni ampollas, ni desprenderse cuando se haya aplicado adecuadamente.



- e. Deberá tener un cubrimiento húmedo a la hora de aplicarse con brocha de no menos de 11 m<sup>2</sup>/litro en cualquier superficie. Su aplicación debe ser satisfactoria en cuanto al acabado.
- f. La pintura deberá ser lavable, sin presentar daños después de un mes de haber sido aplicada. Para evaluar la lavabilidad de la pintura, ésta deberá tener, de acuerdo con lo indicado en ASTM M, todo 6141, un valor de 800 ciclos como mínimo.
- g. El secado duro será de 25 minutos como máximo. No deberá producir olores desagradables a la hora de secar.
- h. La viscosidad de la pintura medida de acuerdo con el ensayo ASTM D-569, estará comprendida entre 80 y 100 unidades Krebbs.
- i. El peso específico deberá ser de 1,2 kg/litro mínimo.
- j. La Inspección podrá verificar las características anotadas en el momento que lo considere necesario según se anotó anteriormente.

#### 8-6 Especificaciones mínimas de calidad (Referencia: color blanco)

	AGUA	ACEITE
Vehículo (% de no volátiles mínimo)	11,0% (sólidos de vehículos)	26,0%
Tipo	P.V.A. acrílico	ALKYD largo o mediano
Pigmento % de TiO <sub>2</sub> (por peso)	8,0% mínimo	13,0% mínimo
Extendedores por peso	22,0% máximo	10,0% máximo
Viscosidad	95 K.U. mínimo	85 K.U. mínimo
Secado	25 minutos máximo	8 horas máximo
Molido	3% máximo	1,5% máximo
Lavabilidad (ciclos)	500 mínimo	
Brillo	60	85

#### 8-7 Lavado y preparación de superficies existentes

Se lavará las superficies externas con chorro de agua de alta presión (Water Blast 2000 a 2500psi, como mínimo) para eliminar polvo, grasa, suciedad o cualquier otro agente contaminante que pueda afectar la buena adhesión del sistema al sustrato o superficie.

Se impregnará la superficie con una solución de 4 galones de agua por ¾ de galón de cloro comercial y ¼ de un producto igual o superior a Jomax, mediante el uso de brocha o sistema de fumigar de espalda. La solución se debe dejar actuar sobre el sustrato por un tiempo de 20 a 30 minutos, con el fin de eliminar colonias de hongos y algas existentes. Este proceso debe repetirse las veces que sea necesario hasta eliminar completamente las manchas de hongos y algas, a criterio de la inspección.

#### 8-8 Superficies de cemento y superficies de tableros de cemento (Durock)

Todas las superficies de cemento que deban pintarse serán tratadas primero con una mano de sellador acrílico No. 637 de Kativo o equivalente y luego con dos manos de pintura vinílica como mínimo hasta que estas superficies queden adecuada y totalmente cubiertas.



### 8-9 Superficies de concreto aparente

Además de lo expresado en los párrafos 3-18 de las Especificaciones Estructurales y el 2-8 de estas Especificaciones Arquitectónicas, referentes al encofrado, debe tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Una vez desformaletados los elementos, todas las superficies se limpiarán con cepillos de acero.
- b. Se lavará las superficies con una solución de 4 galones de agua por  $\frac{3}{4}$  de galón de cloro comercial y  $\frac{1}{4}$  de un producto igual o superior a Jomax, mediante el uso de brocha o sistema de fumigar de espalda.
- c. Finalmente, una vez aceptado el trabajo por el Inspector, se acabarán las superficies con dos manos como mínimo de SIKA TRANSPARENTE o de impermeabilizante No. 534 de Glidden.

### 8-10 Superficies con repello tipo "concreto lavado"

Aplicar lo que se indica en el párrafo anterior "superficies de concreto aparente".

### 8-11 Marcos de madera para puertas y ventanas

Las superficies deben estar limpias, libres de mugre, polvo y otras impurezas a asegurarse de una adherencia total de los sistemas a emplear. Se requiere que todas las superficies sean cepilladas y lijadas cuidadosamente antes de pintar.

Se aplicará una mano de sellador blanco igual o superior al #600 de Madetec, a todas las superficies, con un máximo de dilución del 10% con diluyente tipo 630 de Protecto. Aplicado con brocha o rodillo, se deberá repintar 4 horas después del secado al tacto.

Como acabado se utilizará pintura alquídica, tipo Fast Dry de Protecto, dejando un acabado parejo, liso, sin rayones de brocha ni manchas. El color será a escoger por el arquitecto inspector.

En el caso de que el acabado indicado en planos sea natural se deberá aplicar dos manos de sellador transparente, lijando las piezas entre cada mano. Se aplicará como acabado final dos manos de barniz tipo marino transparente.

### 8-12 Puertas de madera

Las superficies deben estar limpias, libres de mugre, polvo y otras impurezas a asegurarse de una adherencia total de los sistemas a emplear. Se requiere que todas las superficies sean cepilladas y lijadas cuidadosamente antes de pintar.

Se aplicará una mano de sellador blanco igual o superior al #600 de Madetec, a todas las superficies, con un máximo de dilución del 10% con diluyente tipo 630 de Protecto. Aplicado con brocha o rodillo, se deberá repintar 4 horas después del secado al tacto.

Como acabado se utilizará pintura alquídica, tipo Fast Dry de Protecto, dejando un acabado parejo, liso, sin rayones de brocha ni manchas. El color será a escoger por el arquitecto inspector.

En el caso de que el acabado indicado en planos sea natural se deberá aplicar dos manos de sellador transparente, lijando las piezas entre cada mano. Se aplicará como acabado final dos manos de barniz tipo marino transparente.



### 8-13 Superficies de material de yeso ("Gypsum Board")

Se tratarán primero con una mano de sellador acrílico No.637 de Kativo o equivalente de otra marca y luego con dos manos como mínimo de pintura acrílica tipo High Standard latex mate alto desempeño 4145 de Protecto hasta quedar totalmente cubiertas, dejando un acabado parejo, liso, sin rayas de brocha ni manchas.

### 8-14 Superficies de baños y áreas húmedas

En todas las superficies de baños y áreas húmedas en donde no lleve enchape de cerámica se tratarán primero con una mano de sellador acrílico No. 637 de Kativo o equivalente de otra marca y luego con dos manos de pintura de aceite o acrílica satinada.

### 8-15 Superficies de marcos, puertas, portones, bajantes pluviales y rejillas de acero

Las superficies de hierro o acero de los elementos mencionados deben limpiarse y lijarse adecuadamente, siguiendo la normativa SSPC-Sp3, que comprende el uso de lijadoras, cepillos, pulidoras con abrasivos y pistolas de agua, con el fin de eliminar cualquier residuo de óxido o contaminante.

Se debe aplicar una primera mano de anticorrosivo tipo Corro-Tex 800 de la línea Corrotec High Performance de Kativo, aplicándose en todas las superficies con un máximo de 10% de dilución, deberá repintarse 12 horas después de la primera aplicación.

Como acabado se aplicará pintura tipo Corro-Tex 810 de la línea Corrotec High Performance de Kativo, dejando un acabado parejo, liso y sin rayones de brochas ni manchas.

### 8-16 Tuberías expuestas

Las tuberías expuestas de los diferentes sistemas mecánicos deberán pintarse de acuerdo con un código de colores que el Inspector dará oportunamente. Se empleará pintura acrílica o esmalte a dos manos como mínimo.

En el caso de las tuberías de PVC, se dará un lijado fino a todas las superficies previamente a la aplicación de la pintura.

### 8-17 Armazón metálica oculta

Éste párrafo aplica a la estructura de vigas, cargadores, columnas o cerchas metálicas que queden ocultos en el entretecho o forrados con láminas livianas.

Toda sección metálica será limpiada con cepillos de cerdas de acero u otros métodos, a elección del fabricante y hasta obtener superficies libres de escamas sueltas, herrumbre, grasa, escorias, polvo y otras materias extrañas. Se debe utilizar el desengrasante tipo 088 Devoo Devprep 3:1 (agua: producto) o equivalente aplicado y retirado inmediatamente con trapo sin dejar secar nunca en la superficie. Posteriormente se debe aplicar una capa mínima de 2 mils de espesor (50 µm) de primario 4160 Devoo. Esta mano se aplicará pareja.

El primario se aplicará también sobre aquellas superficies de acero que serán inaccesibles después de la fabricación, ensamble o erección de la estructura (cara de angulares en contacto, placas de unión, etc.). No se pintarán los elementos que irán embebidos en concreto.



Una vez concluida la erección de la estructura, el contratista deberá retocar todas las soldaduras y escarapeladuras que tenga el acero, usando una mano del mismo primario especificado para pintura de taller.

Concluidos estos retoques, todas las superficies de acero se pintarán con dos manos de pintura Rust Master de Glidden o equivalente, cada una entre 1,5 y 2 mils (38 a 50  $\mu\text{m}$ ) secas, en dos tonos diferentes a elegir por la inspección, con un tiempo mínimo de secado de 8 h entre capas. Se debe verificar que el acabado en aceite o de esmalte para acero sea compatible con el primario empleado. Antes de proceder a aplicar una mano, se deberá contar con la aprobación de los inspectores a la capa anterior. El no cumplir con el requisito de diferentes colores podrá significar, a criterio de los inspectores, tener que pasar manos de pintura adicionales por cuenta y tiempo del contratista.

### **8-18 Armazón metálica expuesta**

Toda sección metálica será limpiada con cepillos de cerdas de acero u otros métodos, a elección del fabricante y hasta obtener superficies libres de escamas sueltas, herrumbre, grasa, escorias, polvo y otras materias extrañas. Se debe utilizar el desengrasante tipo 088 Devoo Devprep 3:1 (agua: producto) o equivalente aplicado y retirado inmediatamente con trapo sin dejar secar nunca en la superficie. Posteriormente se debe aplicar 3 mils (75  $\mu\text{m}$ ) de espesor de Catha Coat 302H Reinforced Inorganic Zinc Primer sin adelgazar o equivalente solo en uniones soldadas, y después a toda la estructura una capa de 3 mils (75  $\mu\text{m}$ ) de espesor de película seca de primario epóxico tipo 5251 con catalizador 5252 o equivalentes. Esta mano se aplicará pareja.

El primario se aplicará también sobre aquellas superficies de acero que serán inaccesibles después de la fabricación, ensamble o erección de la estructura (cara de angulares en contacto, placas de unión, etc.). No se pintarán los elementos que irán embebidos en concreto.

Una vez concluida la erección de la estructura, el contratista deberá retocar todas las soldaduras y escarapeladuras que tenga el acero, usando una mano del mismo primario especificado para pintura de taller.

Concluidos estos retoques, todas las superficies de acero se pintarán con dos manos de pintura 3030 de Glidden o equivalente, cada una entre 1,5 y 2 mils (38 a 50  $\mu\text{m}$ ) secas, en dos tonos diferentes a elegir por la inspección. Se debe verificar que el acabado en aceite o de esmalte para acero sea compatible con el primario empleado. Antes de proceder a aplicar una mano, se deberá contar con la aprobación de los inspectores a la capa anterior. El no cumplir con el requisito de diferentes colores podrá significar, a criterio de los inspectores, tener que pasar manos de pintura adicionales por cuenta y tiempo del contratista.

Esta especificación rige para barandas, pasamanos, escaleras y cualquier estructura de acero expuesta.

### **8-19 Superficies de canoas y precintas de hierro galvanizado**

Las superficies internas y aquellas visibles de canoas deberán limpiarse con agua, la cual deberá secar antes de aplicar la base.

Seguidamente se dará una mano de Base Rustmaster #5229 de Glidden o equivalente de otra marca, para seguir con una mano de Base de Minio Rojo #506, también de Glidden.

El acabado final en superficies visibles será una mano de óxido de hierro Glidden, color para escoger por el Inspector.

## **SECCIÓN 9 - ADITAMENTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

### **9-1 Generalidades**

El Contratista suministrará las piezas sanitarias marcadas en los planos y detalladas abajo y deberá instalarlas de acuerdo con estas instrucciones.



Los aditamentos expuestos (grifos, sifones, tubos de abasto, etc.) de las piezas sanitarias serán de bronce con acabado de cromo pulido y estarán libres de ralladuras o imperfecciones. No se aceptarán aditamentos a base de plástico.

Todas las piezas sanitarias serán de color blanco. Como referencias se han usado el catálogo de Incesa Standard para las piezas sanitarias corrientes y los de American Standard para las piezas sanitarias de clínicas y para los aditamentos (H53 e International Export respectivamente).

Sin embargo, la Universidad aceptará sustitutos de estos artefactos siempre que sean de categoría equivalente o de mejor calidad, clase A y de marcas ampliamente reconocidas. En todo caso, el Contratista deberá presentar con suficiente anticipación catálogos de los productos que ofrece para el estudio correspondiente, y queda a juicio de la Universidad la aceptación de ellos o no.

### 9-2 Instalación de piezas sanitarias

Los lavatorios de empotrar deben instalarse sobre losas de concreto. Se colocará pasta selladora en todo el perímetro. Los de pared deben instalarse en colgadores metálicos suministrados por el fabricante.

Los tornillos que se empleen en cápsulas expandibles para fijar los muebles sanitarios deben ser de bronce.

Los inodoros deben instalarse empleando anillos especiales, equivalentes o de mejor calidad que el modelo 9-674 de Crane, que se solaquearán a la tubería de descarga. Para fijar los inodoros se emplearán tornillos de bronce equivalentes o de mejor calidad que el modelo 9-682 de Crane y cada inodoro se colocará sobre un empaque de cera preformado equivalente o de mejor calidad al 9-679 de Crane.

Las cabezas de los tornillos de sujeción deberán quedar ocultas por tapas (casquetes) de porcelana o plástico del mismo color del mueble.

Los tubos de descarga de lavatorios se conectarán a la "te" de desagüe por medio de un niple roscado y de una tuerca de bronce equivalente o de mejor calidad que el modelo 8-665 de Crane.

No se permitirá la fijación de inodoros al piso por medio de mezclas de cemento, yeso, etc., sino que se usarán para ese objeto los anillos y empaques especiales ya mencionados.

### 9-3 Procedimiento de conexión al sistema de evacuación

En general, para efectuar la instalación sanitaria, se seguirán las instrucciones que siguen referentes a los tipos de piezas por emplear.

Los inodoros descargarán por medio de codos de radio largo y los ramales horizontales que los evacuan cambiarán de dirección de horizontal a horizontal también por medio de codos de radio largo. Los cambios de dirección de horizontal a vertical se pueden hacer por medio de codos de radio corto. No se admite el empleo de vueltas de (. La conexión a la columna de descarga se hará por medio de una combinación de Y.

Las demás piezas sanitarias descargarán al ramal horizontal de evacuación también por medio de codos de radio largo o por medio de piezas en Y y codos de 45°, según el caso. Los cambios de horizontal a horizontal o de horizontal a vertical se harán según se indica en el párrafo precedente. Las conexiones a la columna de descarga pueden hacerse por medio de piezas T sanitarias.

No se permitirá desaguar los inodoros por medio de tes sanitarias. Se utilizarán combinaciones de Y, yes corrientes más codos de 45°, o bien los codos de radio largo ya mencionados, según exija cada caso particular.





La conexión propiamente dicha de los artefactos se hará como se indica en el párrafo 8-2 "Instalación de piezas sanitarias".

#### 9-4 Inodoros de fluxómetro

Serán equivalentes o de mejor calidad que el "Madera" de American Standard, de vitrocerámica, dimensiones nominales de 77.8x 38.1x 41.0 cm de altura de asiento, de taza alongada, consumo de 6.0 Lpf/1.6 gpf, brida de bronce con empaque. Debe cumplir con la normativa ASME A112.19.2M (American Society of Mechanical Engineers) tanto para las características de la vitrocerámica como para el desempeño de la descarga y sus dimensiones. Se instalará con asiento equivalentes o de mejor calidad que el Olsonite #95 o del tipo Church #9500C. Debe incluirse la válvula de fluxómetro equivalentes o de mejor calidad que la Royal de Sloan, modelo #111.

#### 9-5 Orinales

Serán del tipo indicado en planos o equivalente o de mejor calidad que los siguientes:

Tipo	Artículo II
Con llave de resorte	
Brida de bronce con empaque	
Uñas de fijación a la pared	

#### 9-6 Asientos para inodoros

Se utilizará un modelo equivalentes o de mejor calidad que el 5350.110 de American Standard para tasas elongadas o el modelo 5353.010 para tasas redondeadas, de esa misma casa fabricante. En ambos casos serán de color blanco.

En todos los casos serán fabricadas de plástico sólido, con cierre telescópico oculto que permita que la tapa y el cobertor cierren lentamente.

Debe poseer una cejilla lateral para levantar tanto la tapa como el cobertor. Debe tener un sistema equivalentes o de mejor calidad que el sistema "Ever Clean" de American Standard, que previene la generación de manchas en la superficie. Se debe incluir todos los tornillos, herrajes, tuercas y arandelas para su correcta instalación y funcionamiento.

#### 9-7 Accesorios para baños

##### 9-7-1 Generalidades

El Contratista deberá suministrar e instalar los accesorios que se indiquen en los planos arquitectónicos y serán de los tipos y calidades que se anotan en la lista que se da seguidamente.

Las marcas de fábrica que se dan son únicamente como referencia de los modelos y calidades exigidas y la Universidad podrá aceptar sustitutos de estas piezas siempre que sean de categoría equivalente, a su criterio. El oferente deberá presentar catálogos de los productos que ofrece.



9-7-2 Lista de accesorios

- a. Jaboneras para jabón líquido, del tipo para colocar de parche, equivalentes al modelo G-58AP, de 40 oz. Acero inoxidable, de GAMCO y distribuidas según se muestre en los planos arquitectónicos. (Por disposición del reglamento de la ley 7600 no pueden colocarse a más de 90cm SNPT)
- b. Dispensadores de toallas de papel: para colocar de parche, equivalentes al modelo 1955, de 400 toallas, acero inoxidable de Franklin Brass. (Por disposición del reglamento de la ley 7600 no pueden colocarse a más de 90cm SNPT)
- c. Papeleras, una para cada inodoro, equivalentes o de mejor calidad que la papelera modelo TTD-13 de GAMCO. Por disposición del reglamento de la ley 7600 no pueden colocarse a más de 90cm SNPT)
- d. Jaboneras Modelo G-58AP de Gamco o equivalente. (Por disposición del reglamento de la ley 7600 no pueden colocarse a más de 90cm SNPT)
- e. Ganchos para ropa dobles, equivalentes o de mejor calidad que el modelo 106 de la línea clásica de Helvex.
- f. Un espejo biselado de 60 x 90 cm para cada lavatorio como mínimo, colocado a 80cm SNPT en su extremo inferior, con 10° de inclinación sobre el plano vertical según ley 7600
- g. Barras para cada cubículo de inodoro de personas con discapacidad, equivalentes o de mejor calidad que el tipo 5000 y el tipo 5005 de la marca SEACHROME, ( una de cada modelo por cada inodoro) ambas de 38 mm de diámetro, acero inoxidable y de acabado cromo satinado. Con "flanger" de tornillos ocultos tipo CR.
- h. Barras para mingitorios de personas con discapacidad: donde se indique en planos se colocarán dos barras en forma vertical, de 80cm de largo cada una, a partir de 70 cm SNPT. Serán equivalentes o de mejor calidad que el tipo S de SEACROME, ambas de 38 mm de diámetro, acero inoxidable, acabado satinado. Con "flanger" de tornillos ocultos tipo CR.
- i. Basurero montado en superficie de pared: donde se indique en planos se colocará un basurero fijado a la superficie de la pared, de acero inoxidable, para uso pesado, equivalentes o de mejor calidad que el modelo WR-Series (WR-14) de GAMCO con capacidad de 12 galones, colocado a 76.2 cm desde el nivel de piso a la parte superior del basurero, según recomendación del fabricante

**9-8 Grifería**

Se utilizara la grifería indicada en planos, de no indicarse se utilizará grifería igual o superior a la serie profesional de la línea comercial de Price –Pfister, acabado satinado, sin accesorios plásticos.

Las llaves de lavatorio deben ser especiales para personas con discapacidad física, de mono-comando y anti-vandalismo.

Las llaves para lavatorios de servicios sanitarios de acceso público serán iguales o equivalentes al modelo TV-122 de Helvex.

**SECCIÓN 10 - CUBIERTA DE TECHUMBRE**

**10-1 Generalidades**



Los detalles del material por emplear en las armaduras metálicas, el sistema y clase de soldadura que se usará y los métodos de trabajo se encuentran descritos en las especificaciones estructurales.

### 10-2 Cubierta de láminas metálicas de hierro galvanizado esmaltado

Se emplearán láminas de los tipos ondulado o rectangular Toledo, calibre 26, de Metalco o igual de otra marca, con un recubrimiento protector mínimo equivalente a 380 g/m<sup>2</sup> de zinc. Serán galvanizadas o esmaltadas por una o dos caras y secadas al horno, todo según se especifique en los planos arquitectónicos.

La fijación de las planchas se realizará mediante tornillos Top Seal tipo A de acero, autorroscantes de 50 mm y de "6.4 mm, enchapados con cinc o cadmio, los cuales llevarán arandelas galvanizadas calibre 20 con empaques de neopreno integrales. Dichos tornillos se colocarán en la parte superior de las crestas de las láminas. Se harán perforaciones de 4,8 mm de diámetro, las cuales deberán hacerse perpendicularmente a la cubierta.

Se recomienda usar un traslape transversal de 15 cm para pendientes de 15% a 100%. Si la pendiente es más de 100%, se puede usar un traslape de 12 cm Para pendientes menores de 15% se recomienda usar traslapes de 25 cm y algún sellador entre las juntas.

El traslape longitudinal debe ser canal y medio para la unión de las láminas se usarán tornillos de 19 mm de largo con el resté de las propiedades, como se menciona arriba.

### 10-3 Aislamiento térmico de la cubierta de techos

En toda el área de cubiertas de hierro galvanizado y pintoalum se colocará un aislante térmico reflectivo, clase A de resistencia a la flama, de láminas continuas de espuma de polietileno con recubrimiento aluminizado en sus caras superior e inferior del tipo PRODEX o equivalente aprobado. Éste material se colocará sobre los clavadores antes de la instalación de la lámina de cubierta y deberá garantizarse un sello apropiado entre rollo y rollo.

El tipo de aislante a usar será el AD-10 de de 1.22 m de ancho por 10 mm de espesor y deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Estructura de celda espuma: Cerrada.  
Espesor: 10 mm.  
Peso promedio por m<sup>2</sup>: 0.414kg.  
Densidad: 30-40 kg/m<sup>3</sup> (294-392 N/m<sup>3</sup>) norma ASTM D-1622.  
Conductividad térmica: 0,035 a 0,045 norma ASTM C-518.  
Impermeable.  
Aislamiento a ruidos de impacto: 19dBA norma IRAM4063.  
Índice de flama: 0 norma ASTM E-84-99.  
Desarrollo de humo: 15 norma ASTM E-84-99.  
Resistencia térmica: 14.5 norma ASTM C-236.

### 10-4 Cubiertas de policarbonato estructurado

#### 10-4-1 Lámina de policarbonato de triple pared

Algunas secciones de techumbre pueden ir protegidas mediante láminas de policarbonato de triple pared del tipo "Marlon ST Longlife HEAT GUARD" de la fábrica Brett Martin Ltd.

Estas láminas tendrán un espesor de 16 mm con propiedades reflectoras de calor a través de la incorporación de un material reflectivo, el cual será capaz de desviar la radiación solar y reducir el calor hasta un 50% más que los materiales transparentes estándar (transmisión térmica-Valor U = 2.4 W/m<sup>2</sup>K).



Cumplirá con la norma DIN52612 en cuanto a conductividad térmica (valor K) = 0.21W/møK., la norma DIN 53455 en sus propiedades mecánicas y la norma DIN 53495 y DIN 53122 en sus propiedades físicas.

Deberá evitarse dañar los bordes al inicio o al fin de cada corte si lo hubiere. Todas las uniones, juntas y remates de láminas se harán con los perfiles y remates del mismo material y de la misma casa fabricante. Todos estos perfiles deberán ser del mismo color de la lámina seleccionada.

Todo el material, el sistema y la instalación serán garantizados a la Universidad de Costa Rica por un período mínimo de 10 años.

#### 10-4-2 Lámina de policarbonato de doble pared

Algunas secciones de techumbre pueden ir protegidas mediante láminas de policarbonato de doble pared del tipo "Marlon ST Longlife" de la fábrica Brett Martin Ltd.

Estas láminas tendrán un espesor de 8 mm las cuales serán láminas extruidas de policarbonato alveolar con protección ultravioleta coextruida sobre una cara de color bronce.

Cumplirán con la norma DIN 52612 en cuanto a conductividad térmica (valor K) = 0.21W/møK., la norma DIN 53455 en sus propiedades mecánicas y la norma DIN 53495 y DIN 53122 en sus propiedades físicas.

Deberá evitarse dañar los bordes al inicio o al fin de cada corte si lo hubiere. Todas las uniones, juntas y remates de láminas se harán con los perfiles y remates del mismo material y de la misma casa fabricante. Todos estos perfiles deberán ser del color de la lámina escogida.

Todo el material, el sistema y la instalación serán garantizados a la Universidad de Costa Rica por un período mínimo de 10 años.

#### 10-5 **Canoas y limahoyas**

Se usarán láminas lisas galvanizadas, calibre 24, debidamente remachadas y soldadas, pintadas interiormente y exteriormente según se indica en el párrafo 7-21 de la sección de Pinturas.

#### 10-6 **Cumbreras y botaguas**

Se emplearán láminas lisas galvanizadas calibre 24, esmaltadas al horno o del material de zintroalum (aleación aluminio-zinc-silicio prepintado con el sistema FLEX DX 30 de Industrias Monterrey o equivalente) los que formarán parte de todo el sistema de cubiertas. Estas láminas podrán ser parcialmente pintadas a criterio del arquitecto Inspector.

Aún cuando no aparezcan en planos, toda unión entre cubiertas de techo en diferentes planos geométricos y entre cubiertas de techo y paredes de concreto o fibrocemento, deberán cubrirse con botaguas de longitudes apropiadas para asegurar una perfecta protección contra la lluvia.

### **SECCIÓN 11 - IMPERMEABILIZACIONES DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y MAMPOSTERIA**

#### 11-1 **Impermeabilizaciones con productos cementicios**

Se empleará un producto cementicio tal como Thoroseal de Standard Dry Wall Products o un equivalente de otra marca. Se aplicará en dos manos por la cara expuesta con mezcla a razón de 1 kilo por m<sup>2</sup> por capa, usándose para ello un escobón especial y no una brocha para pintura.

Las superficies para ser cubiertas deben estar limpias, libres de materias extrañas, de concreto suelto, de florescencia, etc. Las grietas que puedan existir deben eliminarse completamente. Todos los materiales por emplear deben llevarse a la obra en sus envases originales, con sus etiquetas claramente legibles. A fin de lograr un trabajo de la mejor calidad, se exigirá el empleo de personal con suficiente experiencia en el tipo de trabajo requerido.

Con el objeto de obtener una mejora en las propiedades mecánicas y en la adherencia del Thoroseal, deberá incorporarse a la mezcla un producto equivalente al Acryl 70 del fabricante mencionado al principio, según la proporción por ,l indicada. En el caso de canoas de concreto, se deberá cubrir no solamente su fondo sino también los costados verticales en su totalidad.

## SECCIÓN 12 - ROTULACIÓN ESPECIAL

### 12-1 Rotulación de salidas habituales y salidas de emergencia:

Sin excepción en todos los espacios, pasillos y salidas del proyecto se deben colocar rótulos de salidas habituales, salidas de emergencia y recorridos hacia salidas según la normativa del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica INTECO. Los rótulos se colocarán de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos, de no indicarse en los planos el contratista debe usar como referencia la siguiente lista:

- Señalización de salida habitual grande tipo señal literal (SL-1) fondo color verde, letras color blanco del tipo "Swiss 712 BT Bold" según norma INTE-21-02-02-96.



- Señalización de salida habitual pequeña tipo señal literal (SL-1) fondo color verde, letras color blanco del tipo "Swiss 712 BT Bold" según norma INTE-21-02-02-96.



- Señalización de salida de tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas habituales del tipo SL-1+P-24 o P-24+SL-1 según la dirección de recorrido, fondo color verde, letras color blanco del tipo "Swiss 712 BT Bold" según norma INTE-21-02-02-96.



### 12-2 Rotulación de capacidad de usuarios en un recinto:

En todos los sitios de reunión pública, aulas o similares dentro del proyecto por construir se deberá suministrar y colocar un rótulo indicando la capacidad máxima de usuarios. La información de este rótulo será suministrada por la Universidad al contratista. El rótulo será fabricado en acrílico de 4.8mm de espesor y seguirá las medidas y formatos indicados en planos, de no indicarse se hará de la siguiente forma:



### 12-3 Rotulación y bandas de seguridad en puertas:

Todas las puertas de acceso y salida principales deberán llevar una calcomanía que indique el sentido de apertura.. El tamaño y forma de estas calcomanías será definido por el inspector de la universidad contra las propuestas que entregue el contratista.

## SECCIÓN 13 - ENZACATADO

En el área de trabajo se deberá reemplazar el zacate dañado o eliminado en el proceso constructivo y además se colocará en aquellas áreas adicionales que indiquen los planos.



Por enzacatado se entiende la colocación, en las áreas indicadas, de zacate tipo Jengibrillo.

Para la colocación de los bloques de zacate se preparará el terreno, siguiendo los niveles de las terracerías indicadas en los planos, previa colocación de una capa uniforme de suelo orgánico de 20 centímetros de espesor final, compactado a maza o con rodillo para lograr una superficie firme donde colocar el zacate.

Una vez colocado el zacate, el Contratista tendrá bajo su responsabilidad el cuidado y riego de dichas áreas hasta que la obra sea recibida a entera satisfacción, en éste tiempo, se deberá incluir fertilización, control de plagas y enfermedades, riego y chapia adecuada.

Se deberá considerar la construcción de defensas para evitar el paso de personas y la deshierba y recorte del césped, según se necesite, para entregar una zona verde completamente establecida.

No se aceptarán áreas de zacate en que éste no haya pegado bien, en que ocurran empozamientos de agua o en donde los bloques no hayan sido debidamente colocados, a juicio del inspector.

Los bloques de césped deberán contener un buen recubrimiento de césped vivo, libre de otros zacates, hierbas u hojas propias de más de 10 centímetros de altura. Los cuadros se colocarán parejamente, con juntas alternas y luego apisonado o aplanado. En gradientes mayores de 2 horizontal a 1 vertical, los bloques se asegurarán por medio de estaquellas de madera o cualquier otro método aprobado, previamente por el inspector.

En el caso de que los bloques sufran daños por su almacenamiento o durante su colocación, deberán ser reemplazados en su totalidad.

#### **SECCIÓN 14 - LIMPIEZA FINAL**

El contratista deberá dejar toda el área en que haya intervenido libre de desechos. Asimismo deberá hacer una limpieza total del edificio, sus calles, accesos jardines y alrededores antes de entregarlo. No se aceptarán muebles, pisos, vidrios, marcos, cielos, cerraduras, placas de tomacorrientes, placas de interruptores, muebles sanitarios, etc. con manchas de pintura u otra naturaleza. La limpieza final debe ser aprobada por el Inspector.