



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS
ÁREA ACADÉMICA DE ARQUITECTURA**

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

**ANTOLOGÍA
“MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN II”**

**RESPONSABLES DE LA RECOPIACIÓN Y SELECCIÓN DEL MATERIAL
DOCUMENTAL: *M. en A.C. Continente Elizalde Domínguez***

Septiembre 2005

ÍNDICE

Introducción.....	1
Unidad I.....	2
Unidad II.....	18
Unidad III.....	59
Unidad IV.....	224
Bibliografía.....	321

Introducción.

En obra, muchas veces, el dominio de la técnica resulta ser más importante que el dominio de la tecnología, como por ejemplo podemos encontrar mas de una manera de construir un andamio para alcanzar un fin sin que se siga una receta exacta, la experiencia es sin duda alguna una de las herramientas mas importantes con las que se puede contar. El modo de acercarnos a la experiencia es por medio del conocimiento previo de los sistemas constructivos y su funcionamiento, así como de la mano de obra y cantidad de ella que se requiere para realizar los sistemas constructivos y el tiempo que se emplea en su realización.

Por otra parte nos encontramos con el hecho de que no siempre se construye lo que se diseña y cuando este es el caso es a un más relevante hacer la correcta interpretación de los planos que integran el elemento a construir, siendo este ejercicio de edificatorio de carácter público o privado. La única deferencia entre estos dos es el origen de los recursos. Teniendo más elementos en común, como el hecho de que en los dos casos se cuenta con el tiempo de término de obra para fijar una fecha de entrega, el comportamiento del costo con base en la administración de los recursos humanos, de insumos y equipamiento.

Siendo importante señalar que para el desarrollo de este curso es primordial identificar los procedimientos de preparación de morteros, cementos, tipos y sistemas constructivos, etc., Sin olvidar que existen entidades de tipo regulatorio a quienes debemos tomar en cuenta para el desarrollo de nuestras obras.

ATTE

M. en A.C. Continente Elizalde Domínguez
A R Q U I T E C T O.

Unidad I

Impermeabilizantes:

- Clasificación.
- Calidades.
- De aplicación en frío.
- De aplicación en caliente.
- Detalles de instalación.

Un impermeabilizante es un protector que tiene como característica impedir el paso del agua, su eficacia radica en su adecuada colocación conforme a las especificaciones indicadas para cada producto. Se usa comúnmente en elementos constructivos o estructurales, techumbres, instalaciones, etc, pero no es un remedio para los casos en los que la humedad es producida de forma constante por las condiciones del contexto artificial, para estos casos es necesario encontrar la fuente del problema y eliminarla.

I.I CLASIFICACIÓN

En el mercado existe una gran variedad de estos productos, como son los asfálticos, acrílicos y prefabricados (asfaltos modificados), en presentaciones de rollos o líquido envasado, con diferente calidad de acuerdo con los materiales usados en su fabricación, en términos generales los impermeabilizantes se clasifican de la siguiente manera:

Acrílicos: Para impermeabilizaciones de tipo doméstico debido a su fácil aplicación y bajo costo.

Sistemas asfálticos: Para impermeabilizaciones industriales o domésticas, presentan un elevado costo ya que requieren mano de obra especializada.

Prefabricados: Para impermeabilizaciones de naves industriales por su costo elevado y mano de obra especializada.

Naturales: Son aquellos que se hacen con base en una argamasa de alumbre y jabón disueltos con agua y que sirven para tapar grietas.

I.II CALIDADES

En la siguiente tabla se enuncian algunas marcas de impermeabilizantes con respecto a su duración, marca, línea, tipo, usos, impermeabilidad, resistencia a los cambios de temperatura, resistencia a los movimientos estructurales y durabilidad.

Impermeabilizantes acrílicos clasificación 3 años

Marca	Línea	Tipo	Usos	Impermeabilidad	Resistencia a los cambios de temperatura	Resistencia a los movimientos estructurales	Durabilidad
Acriterm	Térmico acrílico	Elastotérmico a base de emulsiones y resinas acrílicas	Como recubrimiento impermeable y dispersor de calor sobre losas o muros de concreto, madera, block, ladrillo o lámina; puede aplicarse sobre superficies cubiertas de poliuretano; es resistente a los álcalis y también a los rayos ultravioleta.	E	E	E	E
Comes Top 2000	Top Total	Elastomérico con resinas acrílicas	Para superficies horizontales y verticales de concreto, como recubrimiento regenerador y protector de impermeabilizaciones asfálticas aplicadas años atrás. En color blanco también se emplea como aislante térmico.	E	E	E	E
Sika	Acriteltecho	Acrílico	Como impermeabilizante nuevo en superficies limpias y sin fisuras, resiste el intemperismo y el ataque agresivo del medio ambiente.	E	E	E	E
Curacreto	Elastocreto	Elastomérico	Para techos, muros, superficies inclinadas, jardineras, pisos, etcétera. No debe utilizarse en superficies sumergidas en agua, como albercas, cisternas, aljibes o depósitos de agua.	E	E	B	E
Meridian	Tornado	Acrílico elastomérico	Para superficies expuestas a la intemperie, como techos, fachadas, muros de concreto y mampostería, también se recomienda como regenerador y protector.	E	E	B	E
Fester	Acriton 3A	Acrílico	Para losas de concreto monolíticas, horizontales e inclinadas, muros y fachadas. Evita la adherencia del polvo y mantiene más limpia la superficie, resistente al intemperismo, rayos ultravioleta, lluvia ácida, etcétera. Resistente químicamente a la alcalinidad del cemento.	E	E	B	E

Carver	Impercil Super	Acrílico	Para impermeabilizaciones nuevas en azoteas, domos y techumbres de lámina.	E	E	B	E
Doal	Imperterm o 3 años	Acrílico	Como impermeabilización y aislante térmico para techos, bóvedas, domos, terrazas y los principales materiales usados en la construcción.	E	E	B	E
Impac	3000	Acrílico	Para impermeabilizaciones nuevas en azoteas, altamente resistente a los rayos ultravioleta	E	E	B	E
Rodríguez	Impermax	Acrílico	Como impermeabilizante nuevo en superficies limpias y sin fisuras	B	E	B	E
Imperquimia	Elaston 3	Acrílico elastomérico	Para superficies horizontales y verticales hechas de los principales materiales usados en la construcción.	B	E	B	E
Promex	Acrisco	Acrílico	Para techos y todo tipo de superficies, tales como láminas metálicas, asbestos, cementos, terrazas, domos y cámaras frigoríficas.	B	E	B	E
General Paint	Espectru m	Acrílico	Para superficies horizontales y verticales hechas de los principales materiales usados en la construcción.	E	B	B	E
Thermotek Imper	3 años	Fabricado con resinas acrílico estirenas	Para superficies horizontales y verticales hechas de los principales materiales usados en la construcción	E	E	R	B
Corev	Ever 3	Acrílico	Para superficies horizontales y verticales hechas de los principales materiales usados en la construcción	E	E	B	B
Optimus	Imperop Color	Base Agua	Altamente elástico y flexible, con propiedades reflectivas para aplicación en losas planas, inclinadas y elementos constructivos que requieran ser protegidos de la interperie. Impermeabiliza y pinta a la vez.	B	E	B	B

Berel	Kovermax	Acrílico	Útil en climas cálidos ya que refleja el calor del sol (en color blanco), se emplea en superficies de concreto o mampostería, y en la restauración de impermeabilizantes elastoméricos y asfálticos en frío.	E	B	B	B
Pasa	Aislaflex 3A	Acrílico elastomérico	Para techos, terrazas, techumbres de asbesto-cemento, lámina o material pétreo, excelente resistencia a los rayos ultravioleta, compatible con las membranas de refuerzo.	R	E	B	E
Nervion	Nerplastic 922	Acrílico	Para losas planas o inclinadas de concreto o mampostería, muros o techumbres metálicas. Se usa como acabado decorativo.	B	E	R	E
Proconsa	Imperlastic E	Acrílico elastomérico	Para azoteas, enladrillados, cubiertas de concreto y en general para todo tipo de superficies y muros. Para tránsito eventual de personas.	E	B	R	B
Promex	Acrisisco	Acrílico	Para techos y todo tipo de superficies, tales como láminas metálicas, de asbesto-cemento en techos y azoteas, terrazas, domos y bóvedas	R	E	B	E
Texa	Texsacr y 3A	Elaborado con polímeros acrílico-estirenados	Como impermeabilizante para losas de concreto, madera, láminas de fibrocemento, metálicas, etcétera.	R	E	B	E
Pintex	Imperpro 3	Acrílico	Para superficies limpias y sin fisuras.	R	E	B	E
Protexa	Acrilpro 3A	Acrílico elastomérico	Para losas de concreto, madera, láminas de fibrocemento, metálicas, etcétera.	R	E	R	E

Esta clasificación es útil para fines prácticos y esta referida para el año en el que se publica esta antología, por lo que se recomienda actualizar la información en el momento de hacer uso real.

Para esta clasificación **E**=Excelente, **B**=Bueno, **R**=Regular.

Continuación se muestran imágenes de diferentes tipos de impermeabilizaciones y casos específicos que nos sirven de referencia.

I.III DE APLICACIÓN EN FRÍO

Son aquellos en los que no renece la aplicación de calor como en los acrílicos y naturales. Se recomienda ubicar estos productos en la tabla anterior.

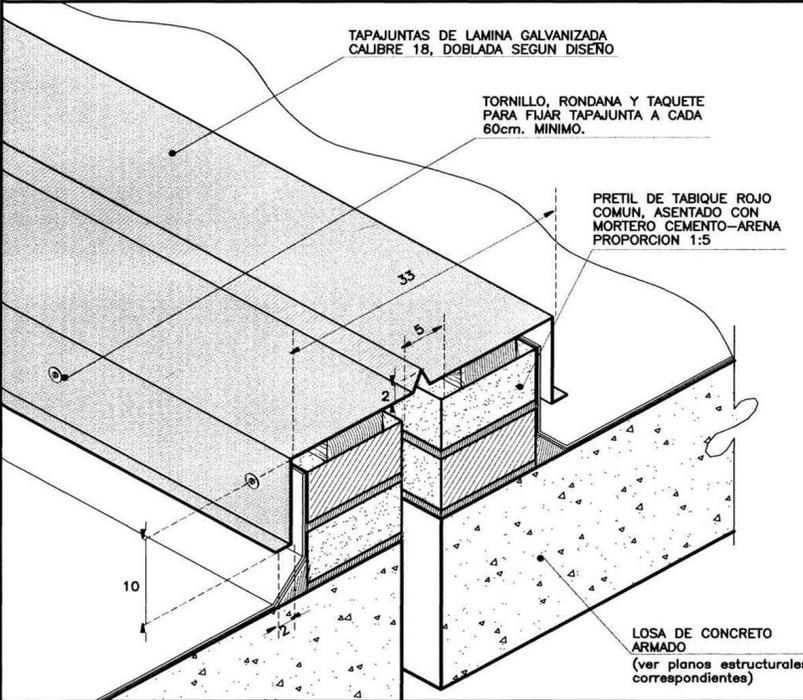
I.IV DE APLICACIÓN EN CALIENTE

Son aquellos en los que si renece la aplicación de calor como en los asfaltos. Se recomienda ubicar estos productos en la tabla anterior.

I.V DETALLES DE INSTALACIÓN

Impermeabilización en juntas constructivas en azotea.-

	DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS	4.- IMPERMEABILIZACION JUNTAS CONSTRUCTIVAS EN AZOTEA ESC: 1:5	DETALLE No. 4.7
---	---	--	---------------------------

	NOTAS DE ESPECIFICACIONES JUNTAS CONSTRUCTIVAS EN AZOTEA. DEFINICION: LOS MATERIALES EN LOS EDIFICIOS RESPONDEN A LA EXPANSION Y CONTRACCION CON LOS CAMBIOS NORMALES DE TEMPERATURA. LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, PERMITEN ESTOS MOVIMIENTOS Y PREVEN LA DISTORSION, ROTURAS, ETC. EN LOS MATERIALES DEL EDIFICIO. LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, PROPORCIONAN UNA SEPARACION COMPLETA ENTRE MATERIALES Y PERMITEN EL LIBRE MOVIMIENTO Y AL MISMO TIEMPO MANTIENEN FIRME LA ESTRUCTURA. LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS, SE UTILIZAN PARA CUBRIR Y CONSOLIDAR UNIONES EN PISOS INTERIORES, MUROS, Y SUPERFICIES EN FLAJON. USUALMENTE CONSISTEN EN UNA LAMINA RIGIDA Y FLAJA A UNO DE LOS LADOS DE LA JUNTA Y SOBREPUESTA EN EL OTRO LADO. LA DISPOSICION DE LAS JUNTAS NO SOLO TIENE IMPORTANCIA TECNICA Y ECONOMICAMENTE, SI NO QUE TAMBIEN INFLUYE EN LA ESTETICA, YA QUE PONE DE MANIFIESTO LA ESTRUCTURACION BAJO LA CUAL SE PRESENTA LA OBRA.
---	---

MURGUIA ARQUITECTURA 1995. DERECHOS RESERVADOS

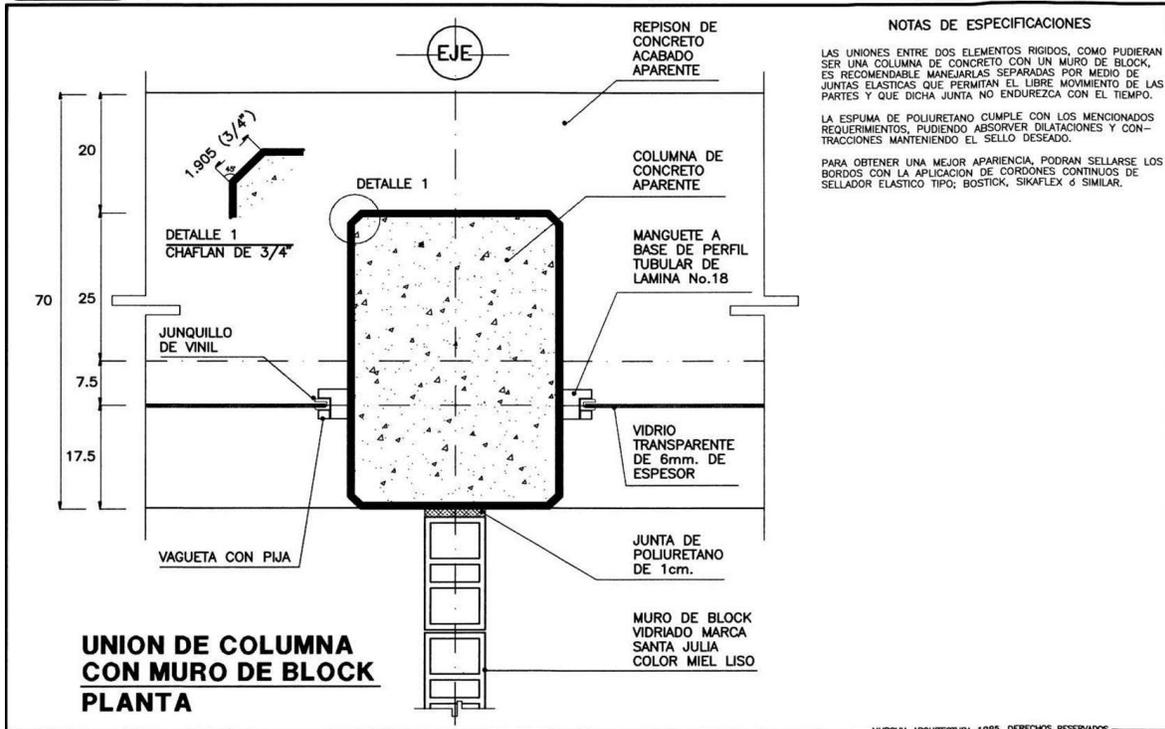
Impermeabilización en unión de columna con muro de block y cancel.-



**DISEÑO ARQUITECTONICO
DETALLES CONSTRUCTIVOS**

4.- IMPERMEABILIZACION
UNION DE COLUMNA CON
MURO DE BLOCK Y CANCEL
ESC: 1:7.5

DETALLE No.
4.7:6



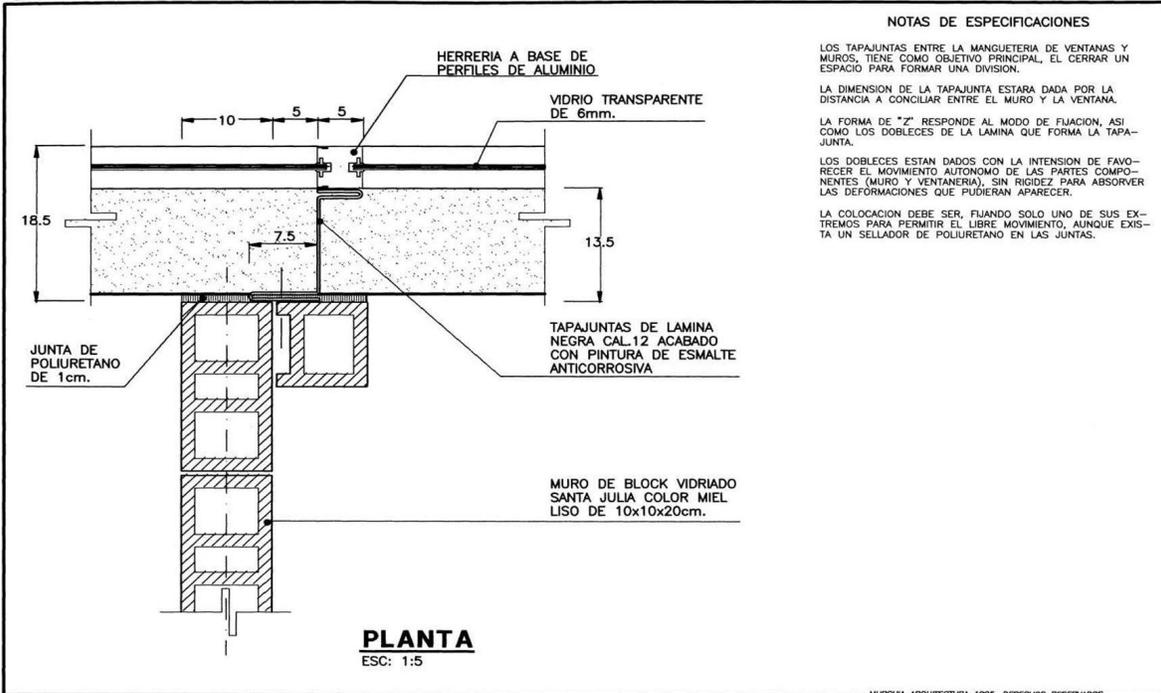
Impermeabilización para tapajuntas entre manguete y muro.-



DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.- IMPERMEABILIZACION
TAPAJUNTAS ENTRE
MANGUETE Y MURO
ESC: 1:5

DETALLE No.
4.7:5



Impermeabilización de asfalto y fieltro.-



DISÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.- IMPERMEABILIZACION ASFALTO Y FIELTRO ESC: 1:10

DETALLE No. 4.1

PINTURA A BASE DE SOLVENTE DE SULFATOS DE PODER REFLEJANTE (FESTALUM O SIMILAR)

COMPUESTO ASFALTICO (MICROFEST O SIMILAR)

MALLA FLEXIBLE DE FIBRAS SINTETICAS (FESTERFLEX O SIMILAR).

COMPUESTO ASFALTICO DE BAJA VISCOSIDAD Y RAPIDA EVAPORACION (MICROPRIMER O SIMILAR).

LOSA DE CONCRETO ARMADO (ver planos estructurales correspondientes)

DETALLE 'A'
IMPERMEABILIZACION
ESC: 5:1

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ASFALTO Y FIELTRO
IMPERMEABILIZACION

1.- DEFINICION:
CONJUNTO DE OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COLOCACION DE MATERIALES IMPERMEABLES QUE EVITEN EL PASO O FILTRACION DEL AGUA Y PRESERVEN DE LA HUMEDAD.
a).- LOS MATERIALES QUE SE UTILICEN EN LA IMPERMEABILIZACION DE CIMENTACIONES, MUROS, AZOTEAS, CISTERNAS, ALBERCAS U OTROS ELEMENTOS, PODRAN SER A BASE DE IMPERMEABILIZANTES ASFALTICOS CON O SIN MEMBRANAS DE REFUERZO, PELICULAS Y LAMINAS IMPERMEABLES, LIQUIDOS Y RESINAS EPOXICAS.

ASFALTO Y FIELTRO

2.- USOS:
a).- EN LOSAS DE CONCRETO ARMADO CON PENDIENTE O PLANAS.
b).- EN CLIMAS TEMPLADOS Y CALIDOS.

3.- EJECUCION:
a).- PREPARACION DE LA SUPERFICIE; ELIMINAR PARTES SUELTAS O FLOJAS Y SALIENTES FILOSAS O PUNTIAGUDAS.
b).- CAPAS ANTIGUAS O DETERIORADAS DE OTROS PRODUCTOS, DEBEN SER REMOVIDAS CON CEPILLO DE ALAMBRE. LIMPIAR POLVO, GRASAS Y PARTICULAS SUELTAS.

4.- IMPRIMACION:
APLICAR UNA CAPA UNIFORME DE EMULSION ASFALTICA DE GRAN ESTABILIDAD CON ALTO CONTENIDO DE SOLIDO, PARA SELLAR PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE POROSA DEL CONCRETO (MICROPRIMER O SIMILAR).

5.- CAPAS IMPERMEABLES:
DEBE SER UN COMPUESTO ASFALTICO, APLICADO MANUALMENTE MEDIANTE BROCHA DE PELO CORTO O CEPILLO. LOS COMPUESTOS ASFALTICOS, EMULSIONADOS A BASE DE AGUA, CON FIBRAS NATURALES DE REFUERZO Y CARGAS MINERALES, QUE FORMAN UNA PELICULA DE GRAN IMPERMEABILIDAD Y RESISTENCIA AL INTemperismo, SIMULTANEAMENTE SOBRE LA PRIMERA CAPA DE COMPUESTO ASFALTICO A UN FRESCO, SE COLOCA LA MEMBRANA DE REFUERZO (FESTERFLEX O SIMILAR), CUIDANDO NO DEJAR ADELANTAMIENTOS, NI ARRUGAS. LOS TRASLAPES ENTRE LIENZOS, DEBERAN SER DE 10cm. COMO MINIMO.

6.- ACABADO:
PARA PROTEGER EL SISTEMA IMPERMEABLE CONTRA LOS EFECTOS DE LOS RAYOS SOLARES Y EL INTemperismo, SE APLICA UNA PINTURA A BASE DE SOLVENTE DE BAJA VISCOSIDAD, FORMULADA CON ASFALTOS SELECCIONADOS Y PASTA DURA DE ALUMINIO QUE PROPORCIONA UN ALTO PODER REFLEJANTE (FESTALUM O SIMILAR).

MURGUIA ARQUITECTURA 1995. DERECHOS RESERVADOS.

REPISO DE LADRILLO ROJO COMUN

PRETEL DE CONCRETO ARMADO

IMPERMEABILIZANTE

CHAFLAN DE MORTERO

VER DETALLE 'A'

LOSA DE CONCRETO ARMADO

Impermeabilización de agregados integrales.-



DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.- IMPERMEABILIZACION
AGREGADOS INTEGRALES
ESC: 5:1

DETALLE No.
4.4

MURO DE TABIQUE ROJO COMUN

CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO

IMPERMEABILIZANTE EN MURO

FIRME DE CONCRETO ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6.6/10.10

EXTERIOR

INTERIOR

APLANADO DE MORTERO DE CEMENTO/ARENA PROP. 1:5

COMPUUESTO METALICO EN POLVO, DE GRANULOMETRIA CONTROLADA Y CON UN AGENTE PROMOTOR DE OXIDACION. SE APLICA EN FORMA DE LECHADA EN COMBINACION CON CEMENTO Y AGUA. (FERROFEST "F" DE FESTER O SIMILAR)

CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO. (VER PLANOS CORRESPONDIENTES)

IMPERMEABILIZACION

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

IMPERMEABILIZACION CON AGREGADOS INTEGRALES

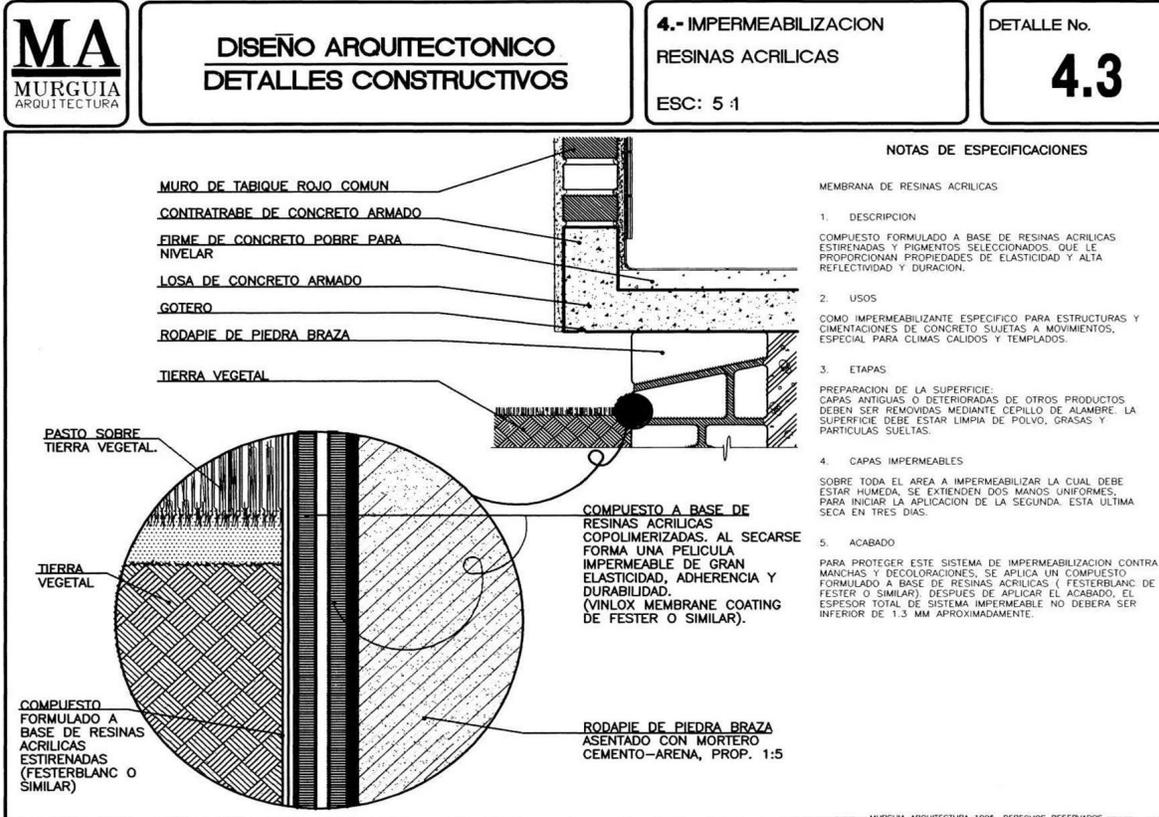
DESCRIPCION
COMPUUESTO METALICO EN POLVO, DE GRANULOMETRIA CONTROLADA Y CON UN AGENTE PROMOTOR DE OXIDACION. SE APLICA EN FORMA DE LECHADA EN COMBINACION CON CEMENTO Y AGUA.

USOS
COMO IMPERMEABILIZANTE PARA:
SUPERFICIES HORIZONTALES, INCLINADAS Y VERTICALES DE CONCRETO, MAMPOSTERIA Y TABIQUE.
ESTRUCTURAS BAJO TIERRA
SITOS BAJO INVERSION CONSTANTE
PISOS BAJO RECUBRIMIENTOS PETREOS COMO TRATAMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CONTRA MANCHAS PROVOCADAS POR EL SALTRE.
COMO LIGA ENTRE CONCRETO NUEVO Y CONCRETO VIEJO.

ETAPAS
PREPARACION DE LA SUPERFICIE:
RETIRE LOS RECUBRIMIENTOS ANTERIORES HASTA DESCUBRIR TOTALMENTE EL ELEMENTO BASE.
ELIMINAR POR COMPLETO LOS RESIDUOS DE LOS RECUBRIMIENTOS REMOVIDOS, EMPLEANDO CEPILLO DE ALAMBRE.
EN SUPERFICIES DE CONCRETO PIQUE UNIFORMEMENTE TODA LA SUPERFICIE MEDIANTE MARTELINA O HACHUELA.
EN SUPERFICIES DE TABIQUE: LIMPIAR TODA LA SUPERFICIE CON CEPILLO DE ALAMBRE HASTA QUE QUEDE UNIFORMEMENTE LIMPIA Y ASPERA.

MURGUIA ARQUITECTURA 1995. DERECHOS RESERVADOS

Impermeabilización de resinas acrílicas.-



Impermeabilizantes (Fester)

Qué es una impermeabilización

Cuando hablamos de una impermeabilización nos referimos al proceso que se efectúa en toda construcción para darle a los elementos que la componen la propiedad de evitar el paso del agua a través de ellos; es decir es un sistema o una serie de etapas.

De lo anterior podemos entender que aún las construcciones nuevas deben impermeabilizarse porque además de protegerlas prolongaremos la vida útil de nuestro inmueble. Por otra parte sabemos que un mantenimiento preventivo es menos costoso que uno correctivo, aunque esto es parte de la cultura que a todos nos toca difundir, pero ¿cómo saber cuando dar un mantenimiento?, o ¿cómo saber si es necesario reemplazarlo?

Existen signos visibles que nos indican que es necesario dar un mantenimiento superficial, como la aparición de grietas superficiales, descascamientos, aparición de más zonas negras (en el caso de asfálticos), ahora bien, si en el sistema de impermeabilización aparecen grietas, descascamientos

"acocodrilamiento" y otros defectos que lleguen hasta el sustrato (la loza o piso firme), es conveniente retirar esa impermeabilización y reemplazarla.

Debido a que cada caso tiene sus particularidades, lo ideal es acercarse con el departamento técnico que en la mayoría de las empresas líderes de este tipo dan asesoría gratuita como parte del servicio que ofrecen al consumidor. Recordemos que no hay que esperar a que las goteras o humedades sean la señal para impermeabilizar, porque además de que la vida útil de nuestra construcción se acorta, un mantenimiento correctivo es más caro que uno preventivo.

En Fester le ofrecemos las mejores alternativas para el buen mantenimiento tanto de sus edificios actuales como de sus nuevos proyectos.

Tipo de Sistemas

En Fester ofrecemos un impermeabilizante para cada tipo de problema y de clima. Para superficies, horizontales, verticales, inclinadas, de concreto, tabique, lámina galvanizada, fibra de vidrio, mampostería, madera, precolados etc. Para climas fríos, templados, calientes o extremosos e incluso para estructuras que se encuentran bajo inmersión constante.

Fester te ofrece 4 tipos de sistemas impermeables para solucionar tus problemas:

Sistema Asfáltico

Los Sistemas Asfálticos pueden ser multicapa, base agua y base solvente, es ideal para aplicar principalmente en techos y azoteas húmedas o secas, en climas templados o cálidos.

Cuando se utiliza una impermeabilización con productos asfálticos es necesario aplicar un acabado que permita reflejar los rayos del sol evitando que se acumule el calor dentro del hogar.

Siempre es mejor utilizar acabado de color blanco, ya que éstos son mucho más frescos que los de color oscuro, como son el aluminio o el terracota que se emplean por ser más económicos.

Sistemas impermeable multicapa asfálticos. Es el proceso de sobreposición ordenada de capas primordialmente asfálticas, para evitar el paso del agua. Dicho trabajo debe efectuarse respetando las instrucciones de aplicación, los rendimientos y los tiempos de secado.

Fester cuenta con una gran variedad de membranas de refuerzo para complementar los sistemas impermeables multicapa que al contar con un mayor número de capas tendrán mayor seguridad y duración.

La membrana de refuerzo, es una película que permite reforzar nuestro sistema impermeable en los puntos críticos, (bajadas de agua, bases de tinacos, pretilas, soportes de antenas, tuberías), o bien para absorber los movimientos diferenciales de la superficie.

Sistemas impermeables base agua. Son ideales para aplicar principalmente en techos y azoteas húmedas o secas, en climas templados o cálidos.

Productos: Imperfest-E, Microfest, Microlastic, Microseal 2f

Sistemas impermeables base solvente. Son ideales para todo tipo de estructuras secas, pisos bajo recubrimientos pétreos (mosaicos, tejas etc.), sitios bajo inmersión constante como albercas o jardineras, y son también para todo tipo de climas. Tienen mayor durabilidad que los base asfáltico agua. Productos: Vaportite 550

Sistema Acrílico Es un impermeabilizante fácil de aplicar, de gran reflectividad, y por su elasticidad no se cuartea ni se fisura, es 100% impermeable. Ideales para techos, y azoteas horizontales e inclinadas, se aplica sobre superficies de concreto, mortero, asbesto o lámina galvanizada.

Productos: Acriton Impermeable 3 años, Acriton Impermeable 5 años, Acritón Impermeable 7 años, Acriton Impermeable 10 años.

Sistema Prefabricado Son rollos de impermeabilizante que se extienden sobre una superficie adhiriéndolos con un soplete. Son productos elaborados a base de asfalto modificados con hules o plásticos sintéticos, y con la membrana de refuerzo integrada desde el proceso de fabricación, lo cual garantiza un espesor uniforme.

Los sistemas prefabricados, sirven para impermeabilizar áreas con mayor rapidez, espesor uniforme y alta durabilidad. Ofrecen garantías de 5 a 12 años.

Productos: Impermeabilizante Prefabricado APP, Impermeabilizante Prefabricado SBS, Impermeabilizante Laminado.

Sistema Cementoso Son productos impermeabilizantes que se utilizan en el concreto, cemento, y superficies reduciendo la penetración del agua en la estructura. Su aplicación varía dependiendo del tipo de impermeabilizante a utilizar.

Aditivo. El producto se aplica como aditivo directamente en la mezcla.

Productos: Festegral, Xypex Admix C-2000

Poro abierto. El producto se aplica sobre la superficie terminada, ésta debe estar libre de polvo y a poro abierto.

Productos: Ferrofest I, Festex Silicón, Xypex Modificado, Xypex Concentrado.

Taponeador. El producto se aplica como taponeador como parte del sistema impermeable cementoso.

Aplicación

La aplicación de cada tipo de sistema impermeable es distinto y muy importante para el buen desempeño del producto. En Fester recomendamos la siguiente aplicación, y puede acercarse a cualquiera de nuestros distribuidores que cuentan con la capacitación necesaria.

Sistema Asfáltico

Limpieza: Eliminar partes sueltas o flojas y salientes filosas o puntiagudas. En el caso de impermeabilizaciones en mal estado se debe retirar en su totalidad. Limpiar de polvo, grasa y partículas sueltas.

Aplicación del primario: Con brocha, aspersor u otro medio apropiado cubrir con el imprimador toda la superficie y dejarla secar. Siga las indicaciones de dilución, rendimiento y secado.

Sellado de fisuras y refuerzo de puntos críticos: En el caso de existir fisuras, grietas, rellénelas. Los puntos críticos (bajadas pluviales, chaflanes, bases de tuberías, tinacos, antenas, etc) deben tratarse poniendo el impermeabilizante elegido, y estando aún fresco, colocar una membrana de refuerzo, asentándola perfectamente para no dejar arrugas ni abolsamientos.

Primera capa impermeable y membrana de refuerzo: Al aplicar la primera capa de impermeabilizante, colocar simultáneamente la membrana de refuerzo, con traslapes de 10 cm a los laterales y 20 cm al final de cada rollo, evitando abolsamientos. Dejar secar 24 horas.

Segunda capa impermeable: Una vez seca la aplicación anterior, extienda una segunda capa uniforme de impermeabilizante sobre toda la superficie. Recomendamos aplicar a razón de 1 lt/m² por mano, es decir que necesitamos para las dos capas 2 litros/m². Dejar secar por una semana.

Acabado reflectivo: Sobre la capa impermeable perfectamente seca, aplicar el acabado reflectivo seleccionado, respetando rendimientos y tiempos de secado entre manos.

Sistema Acrílico

Limpieza: Eliminar partes sueltas o flojas y salientes o puntiagudas. En el caso de impermeabilizaciones en mal estado se debe retirar en su totalidad. Limpiar de polvo, grasa y partículas sueltas.

Primario: Sobre la superficie limpia y seca aplique con brocha o rodillo de felpa, a razón de 5 m² por 1L de dilución aproximadamente

Tratamiento de puntos críticos: Para el tratamiento de fisuras, grietas, bajadas pluviales, etc. aplique el producto sin diluir y sobre éste, un refuerzo de poliéster asentándolo perfectamente para no dejar arrugas ni abolsamientos. Deje secar de 12 a 24 hrs. dependiendo de la temperatura ambiente.

Primera capa impermeable: Sobre la superficie preparada, aplique a razón de 500 ml a 750 ml por 1 m² y deje secar de 12 a 24 hrs. dependiendo de la temperatura ambiente.

Segunda capa impermeable: Aplique una segunda mano sin diluir a razón de 500 ml a 750 ml por 1 m² en sentido contrario a la aplicación anterior y deje secar.

Sistema Prefabricado

Limpieza: Eliminar partes sueltas o flojas y salientes o puntiagudas. En el caso de impermeabilizaciones en mal estado se debe retirar en su totalidad. Limpiar de polvo, grasa y partículas sueltas.

Imprimación: Con brocha, espesor u otro medio apropiado cubrir con *Hidroprimer*, toda la superficie y dejarla secar, siga las instrucciones y respete rendimientos y tiempo de secado.

Sellado de fisuras y refuerzo de puntos críticos: En el caso de existir fisuras o grietas, rellénelas con un pedazo del mismo rollo fundiéndolo con el soplete directamente en la grieta. Los puntos críticos (bajadas pluviales, chaflanes, bases de tuberías, tinacos, antenas, etc.) deben tratarse con una pieza de refuerzo del mismo prefabricado empleando la misma técnica de vulcanización que se expone para su instalación.

Instalación del manto impermeable: Se calienta por medio de soplete de gas la cara inferior de una sección del manto hasta fundir la película transparente de polipropileno integrada; de inmediato se asienta en la superficie presionando ligeramente a efecto que solde la vulcanización. Se repite esta operación a medida que se extiende el rollo. Para la colocación de los rollos sugerimos se dejen traslapes de 10 cm a los lados y 10 cm sobre los extremos de cada uno. Se adhiere por vulcanización la sección a traslapar, presionándola (de preferencia mediante rodillo), contra el rollo inferior de forma tal que "escupa" aproximadamente 1 cm de material asfáltico por el borde. Estos materiales si traen acabado integrado (hojuelas o gravilla) o bien están lisos o arenados para recibir recubrimientos pétreos, concreto hidráulico, pavimento asfáltico, etc.

Consejos

¿Sabe usted cuáles son los lugares recomendables para impermeabilizar?

- Azoteas
- Cubiertas de madera, lámina o mampostería

- Muros de fachada
- Pisos
- Terrazas
- Cimientos
- Albercas
- Cisternas
- Jardines
- Depósitos de almacenamiento
- Fosas sépticas
- Tanques de agua potable

Puntos críticos en una Azotea

- Grietas
- Chaflanes
- Repisones
- Pretilos
- Domos
- Bases de domos
- Bases de tinacos
- Tuberías
- Juntas constructivas

Superficies nuevas sin impermeabilizar

- Verificar que la azotea tenga pendientes mínimas de 2.5°.
- Realizar en su caso los trabajos de renivelación y albañilería.
- Desbrozar la superficie dando golpes rasantes con pala plana de jardinero para eliminar salientes y protuberancias que pudieran perforar el sistema impermeable.
- Limpiar perfectamente el polvo de la superficie con escoba.

Superficies ya impermeabilizadas

- Retirar el sistema existente de manera parcial o total, tomando en cuenta lo siguiente:
- El material aplicado en frío, perfectamente adherido, no afecta al nuevo sistema, por lo que se recomienda retiro parcial de las partes en mal estado.
- El material aplicado en calor (chapopote), sí podría afectar al nuevo sistema por lo que requiere retiro total.

Recomendaciones útiles para lograr una buena obra de impermeabilización

- Obtenga de manera precisa el dato del área a impermeabilizar.
- De acuerdo a los rendimientos de los productos, calcule el material a emplear. No olvide considerar los refuerzos de los puntos críticos.
- Respete los rendimientos indicados en cada producto.
- No altere o rebaje los productos agregando líquidos no especificados en el manual técnico.

- Respete los tiempos de secado entre los diferentes pasos.
- Limpie la superficie en cada etapa.
- No haga sistemas impermeables en losas de concreto que tengan menos de 28 días de colocadas.
- No aplicar cuando esté lloviendo.

Catálogo de Productos

Los impermeabilizantes Fester le ofrecen una solución para cualquiera que sea su necesidad por clima y tipo de superficie. En este catálogo encontrará los siguientes productos:

- Impermeabilizantes asfálticos base agua
- Impermeabilizantes asfálticos base solvente
- Impermeabilizantes cementosos
- Impermeabilizantes prefabricados APP
- Impermeabilizantes prefabricados SBS
- Impermeabilizantes imperlaminados
- Membranas de refuerzo
- Acabados reflectivos
- Imprimadores y resanadores

Unidad II

Acabados y recubrimientos:

- Generalidades.
- Materiales de revestimiento.
- Recubrimientos naturales.
- Recubrimientos artificiales.
- Aplicaciones.
- Aplanados.
- Morteros.
- Yeso.
- Pastas.
- Tapiz.
- Pintura.

II.I GENERALIDADES

La vista es el sentido que nos permite percibir los componentes físicos que integran las superficies de aquellos espacios que nos rodean. Cuando realizamos el ejercicio de diseño para un espacio, cuando vamos a remodelar una construcción o cuando analizamos cualquier edificación, identificamos además de su forma, en primer lugar los colores y texturas de sus elementos limítrofes que se lucen en muros, pisos y techos, condicionando la composición completa; ya que estos recubrimientos nos envolverán en una determinada atmósfera que nos influenciara directamente en nuestro comportamiento y psicológicamente se convertirá en una constante de nuestro desarrollo.

II.II MATERIALES DE REVESTIMIENTO:

Se denomina así a la capa que recubre una superficie y que pueden ser de dos tipos, naturales y artificiales, la diferencia entre ellos esta en su origen, cuando se colocan directamente sobre una superficie sin pasar por algún tipo de industrialización o modificación intrínseca trata de los artificiales ya que son tomados y aplicado tal y como se encuentran en la naturaleza. Para los de tipo artificial los definimos por que transcurren por un proceso que modifica sus componentes adicionándole o restándole propiedades que le darán características necesarias para crear herramientas de diseño que amplíen la gama de recursos que se tienen con la existencia de los recubrimientos naturales.

II.III RECUBRIMIENTOS NATURALES

Aquí encontramos contenidos a quienes tienen un origen mineral, vegetal u animal, como en los siguientes casos:

- Origen Mineral: Piedras de ornato como el mármol, el granito y la cantera en sus diferentes tipos, así como las losetas de barro cocido colocadas sin vitrificar o pintar.
- Origen Vegetal: La madera que se encuentra colocada en paredes, techos y pisos en diferentes formas como en parquet, lambrín, tablones, etc., y que es el más común de los recubrimientos de este tipo.
- Origen Animal: Debido a su alto costo y cada vez mas conciente uso es poco común encontrarnos con un espacio que este recubierto completamente de piel, pero aún existen áreas que cubre una parte de si con pieles de animales.

II. IV RECUBRIMIENTOS ARTIFICIALES

Están contenidos por una característica, la cual define que para su existencia se deben lograr condiciones de laboratorio adecuadas que controlen y condicionen las determinantes físicas del producto que se va a obtener, tales como el color, textura y dentro de ellas lograr subvariantes o familias que enriquezcan la gama de opciones que tenemos para elegir. Además de encontrarse en el mercado respaldados por la marca que los produce. Estos elementos pueden ser complementarios aunque este no sea el fin por el cual fueron creados.

II.V APLICACIONES

Con el fin de mejorar su apariencia los muros suelen revestirse con mezclas o pastas con el fin de protegerse y proteger su contenido. Para esto la superficie de sobre la que vamos a trabajar debe estar limpia y libre de agentes que contaminantes que varíen el resultado esperado. Cada producto que ocupemos nos indicará en sus especificaciones las condiciones en las que debe estar la superficie, además de indicarnos el modo de uso.

A continuación se muestran algunos ejemplos de aplicación para casos específicos indicados en las notas de cada figura:

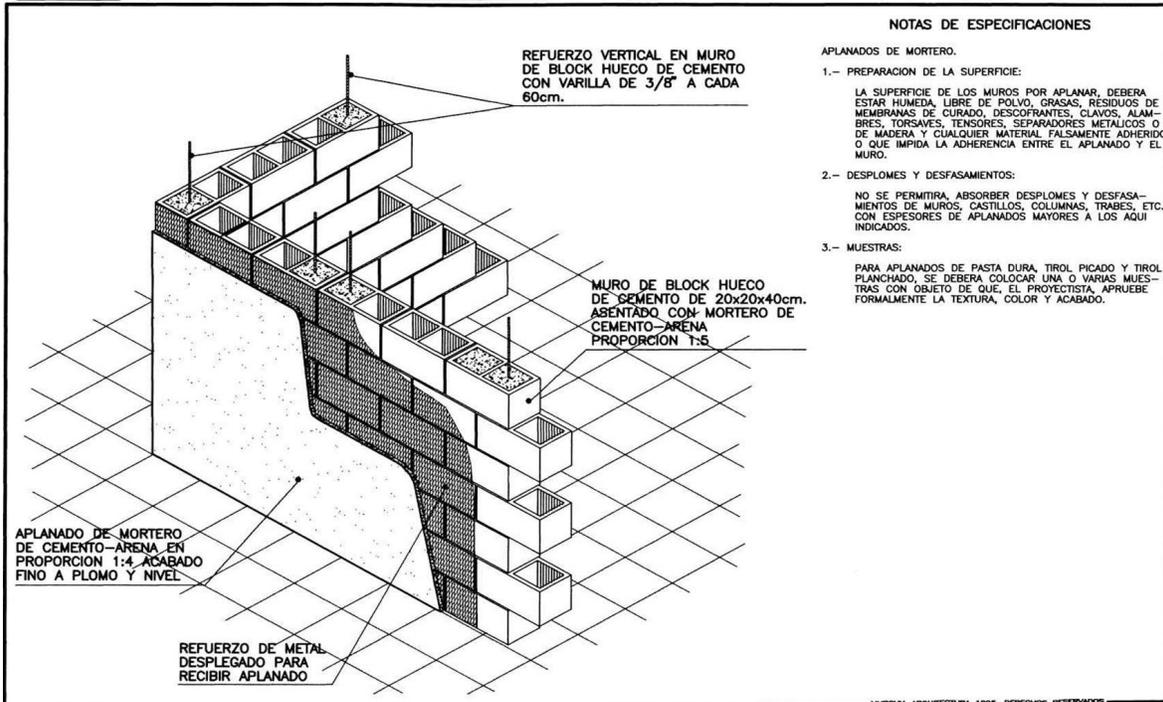
aplanados de mortero:



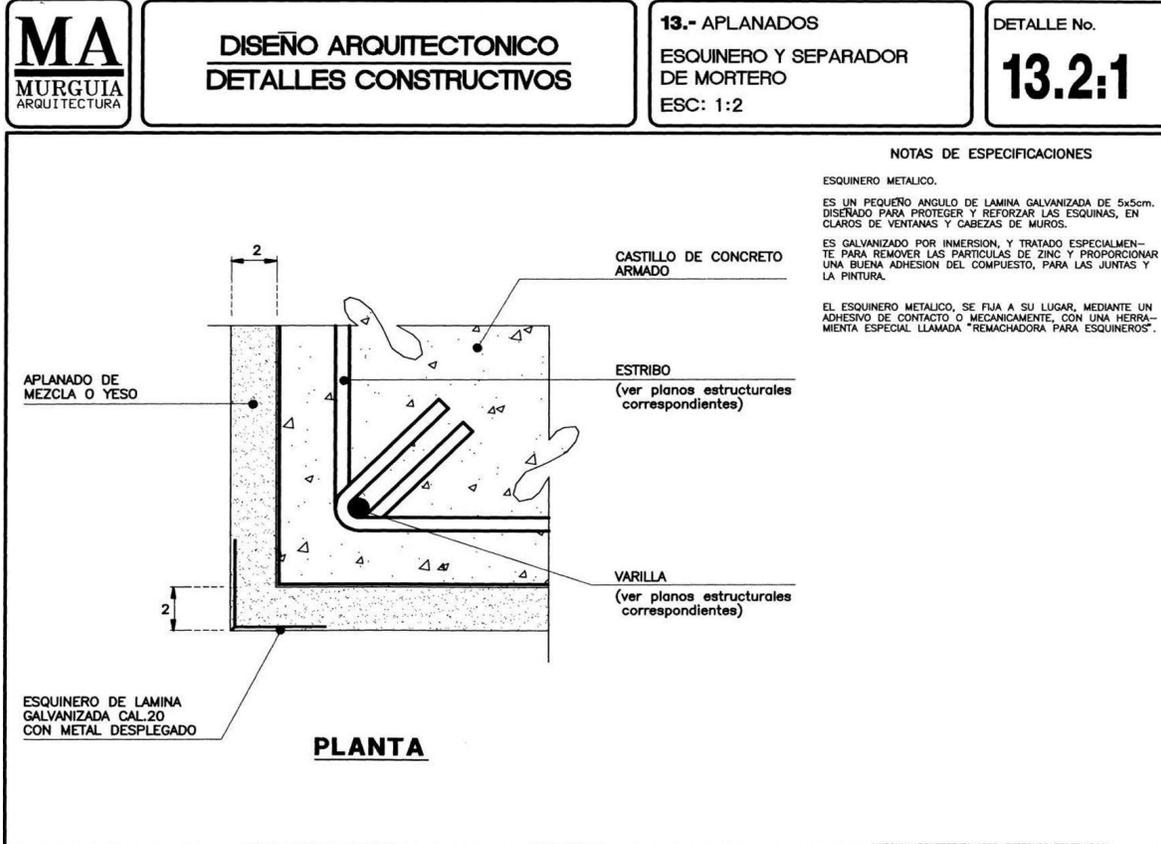
**DISEÑO ARQUITECTONICO
DETALLES CONSTRUCTIVOS**

**13.- APLANADOS
DE MORTERO**
ESC: 1:25

DETALLE No.
13.2



aplanado de esquinero y separador de mortero:



II.VI APLANADOS

II.VI.I APLANADOS DE MEZCLA O MORTERO

Los aplanados de mezcla son los recubrimientos que se aplican en los muros a base de una revoltura de cal hidratada, arena y agua. Este recubrimiento, generalmente esta formado por una capa delgada de aproximadamente un centímetro de espesor que tiene por objeto proteger el muro de la lluvia, dándole a la vez una apariencia agradable y uniforme.

A. Preparación.

A. 1. Material necesario.

La herramienta necesaria para aplicar el aplanado es, la cuchara, la liana de madera y la mézclela o charola de madera en donde se hace la revoltura, un bote alcoholero para medir las mezclas y transportar el cemento y la arena hasta donde se hace la revoltura y un bote o lata pequeña para agua, que sirve para humedecer el muro donde se va a aplicar la mezcla. Los materiales requeridos son la cal hidratada, la arena y el agua.

B. Procedimiento de trabajo.

B. 1. Aplicación del repellado.

Todos los aplanados se aplican en dos etapas; la primera constituida por un aplanado burdo al que se llama "repellado"; y la segunda en la que se da la terminación, a la que propiamente se denomina aplanado.



Para aplicar el repellado, se hace una revoltura de cal hidratada y arena en proporción de 1 a 5 -un volumen de cal hidratada y 5 de arena- a la que se agrega agua hasta formarse una mezcla maleable susceptible de aplicarse sobre el muro arrojándose sobre este por medio de la cuchara de albañil. Antes de aplicarse la mezcla, se debe remojar el muro, con objeto de evitar que se desprenda el aplanado al absorber el tabique el agua de la mezcla: Cuando se va a aplanar una superficie de concreto es necesario "picar" su superficie para evitar que el aplanado se desprenda.



El repellado recubre el muro con esta primera capa de acabado rugoso. Si se desea tener un recubrimiento económico puede dejarse así, lo que da una apariencia rustica a la construcción; si se desea buscar un acabado mas elaborado, se procede a llevar a cabo la segunda capa del aplanado.

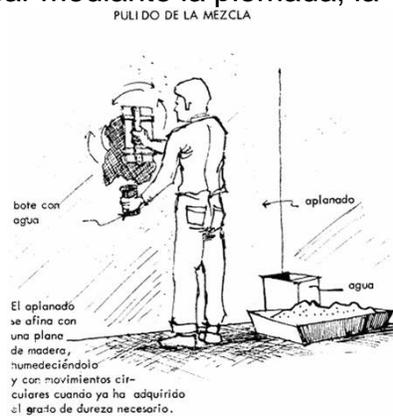


B. 2. Terminación del apianado.

A fin de lograr una capa de espesor uniforme y de superficie plana, debe de emparejarse el repellado mediante una regla larga de madera con la cual se va quitando el exceso de revoltura.

La terminación final del aplanado se hace con una llana de madera con la que a base de movimientos circulares se va logrando una superficie uniformé, cuando la mezcla ya ha alcanzado cierto grado de dureza. Para pasar la llana es necesario mojar el muro con 10 que se logra que esta se deslice con facilidad y de un mejor acabado.

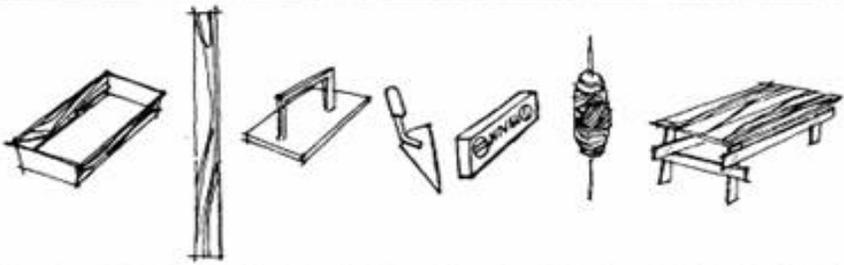
Por ultimo conviene rectificar mediante la plomada, la verticalidad del aplanado.



B. 3 Emboquillados.

Se denominan boquillas a las esquinas de los muros que son recubiertos con aplanados y que por tanto deben terminarse en una arista redondeada. Este emboquillado se hace mediante la llana de madera que se corre a lo largo de los dos pianos de la arista para productora una terminación ligeramente redondeada.



CUADRO DE RENDIMIENTO	
A - 31	APLANADOS DE MEZCLA
	
CANTIDAD	MATERIALES
33.70 M2	9 BULTOS DE CAL-HIDRA. 1 BULTO DE CEMENTO. 43 BOTES DE ARENA. 10 BOTES DE AGUA.
PERSONAL	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ALBAÑIL 2 DIAS. </div> <div style="text-align: center;">  PEON 2 DIAS. </div> </div>
HERRAMIENTA	
OBSERVACIONES	
<p>LAS CANTIDADES CONSIDERADAS SON PARA EL APLANADO DE MUROS EXTERIORES DE UN CUARTO DE 3.00 x 3.50 x 2.70 M. INCLUYENDO PRETIL.</p>	
189	

II.VI.II APLANADOS DE YESO

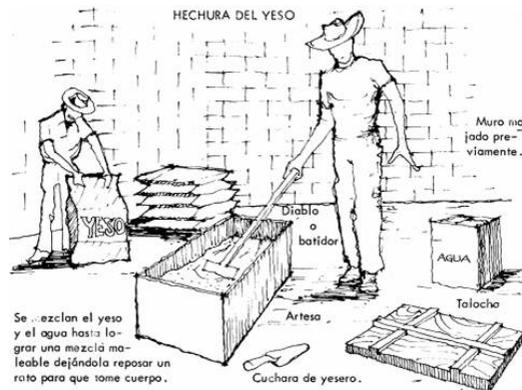
Los aplanados de yeso son los recubrimientos que se aplican a los muros interiores con el fin de darles una apariencia agradable y uniformes, Los

aplanados de yeso, además permiten pintar los muros con mayor facilidad,

A. Preparación,

A. 1 Herramienta y material necesario.

La herramienta necesaria para hacer los aplanados es la siguiente: la "artesa" o depósito para hacer la mezcla, el "diablo" o palo batidor, un bote alcohólico, la "talocha" o tabla de madera para aplicar la primera capa de yeso y la llana metálica para dar el acabado final. También se usan espátulas que sirven para tapar los huecos pequeños que hayan quedado en el aplanado, plomada para comprobar la verticalidad del enyesado y regla para verificar la horizontalidad del mismo. La mezcla se hace a base de yeso y agua. El yeso se vende en bultos de 40 kilos y debe procurarse usar yeso blanco, ya que el de color amarillento es siempre de mala calidad.



A. 2. Mezclado.

La pasta para el aplanado de yeso se prepara mezclando 30 litros de agua por cada bulto de yeso blanco de 40 kilos. Para dar dureza a la mezcla se le agregan 2 kilos de cemento. El rendimiento de esta mezcla es de aproximadamente 5 a 6 metros cuadrados de aplanado con espesor de 1 a 1 1/2 centímetros.



B. Procedimiento de trabajo.

B. 1. Aplicación del repellado.

En primer lugar colocar maestras a cada 1.50 m. para que sirvan de referencia en el espesor del aplanado y apoyo de la regla. Mézclense los materiales dentro de la

artesa o cajón de madera, batiéndolos bien durante un rato. Déjese reposar la mezcla para que se forme la pasta. El -agua sobrante puede tirarse. Después, la pasta así formada se coloca sobre -la talocha usando la cuchara de yesero y se embarra en el muro con movimiento de abajo hacia arriba.

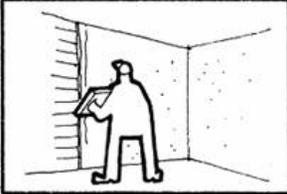
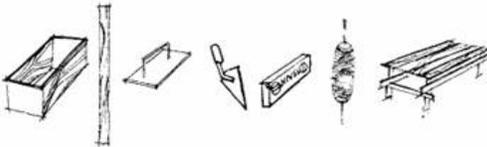
Finalmente se coloca la pasta con la cuchara en los lugares -donde haya faltado y se afina pasando la liana metálica hasta lograr una superficie lisa. En las esquinas y ángulos se hace un perfilado con la espátula, al que se le denomina "boquilla". Antes de afinar, se debe comprobar con la plomada y con la regla que no quede irregular la superficie.

El tiempo de secado de los aplanados de yeso varía y es generalmente largo (varias semanas). Antes de pintar los muros, los aplanados deben estar totalmente secos.

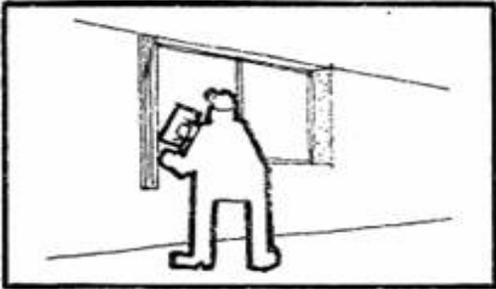
B. 2. Otros materiales para mezclar con el yeso

Se le puede agregar al agua de la mezcla, cal en polvo, batiéndose normalmente. Con esto se logra una mayor duración y dureza en el aplanado.

Para lograr mayor dureza en el aplanado de yeso, también se le suele agregar alumbre, aunque esto solo es recomendable para hacer molduras y aristas finas.

CUADRO DE RENDIMIENTO	
Y - I	APLANADOS DE YESO EN - Muros y Plafones a Regla y a Nivel.
	
CANTIDAD	MATERIALES
44.20 M2	650 KG. DE YESO. 2 SACOS DE CEMENTO. 400 LTS. DE AGUA .
PERSONAL	 YESERO 2 DIAS.  PEON 2 DIAS.
HERRAMIENTA	
OBSERVACIONES	LAS CANTIDADES CONSIDERADAS SON PARA APLANAR LOS MUROS INTERIORES Y PLAFONES DE UN CUARTO DE - - 3.00 x 3.50 MTS.

CUADRO DE RENDIMIENTO

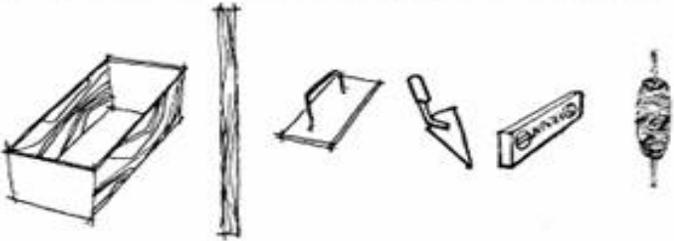


Y - 2

EMBOQUILLADO DE YESO .

CANTIDAD	MATERIALES
10.50 M.L.	1 SACO DE YESO. 1 KG. DE CEMENTO. 1/2 BOTE DE AGUA.

PERSONAL	
	 <p align="right">YESERO 1/2 DIA.</p>

HERRAMIENTA	
	

OBSERVACIONES
<p>185</p>

II.VI.III PASTAS

Técnicas de aplicación para texturas, *Técnica del Espatuado Sofisticado:*

 <p>Materiales: Para el fondo: Vinimex, en color intenso. Para el acabado: Ferrara base transparente y tres tonos de Ferrara del mismo color elegido de fondo, pero con menor intensidad, variada entre estos tres. Sellador 5x1 Reforzado, Barniz Cáscara de Naranja, rodillo de felpa media, brocha, Pinta Pad, espátula acrílica lisa y agua.</p>	 <p>Diluye el Sellador 5x1 Reforzado a razón de tres partes de agua por una de sellador, y aplícalo con un rodillo de felpa, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjalo secar durante una hora.</p> <p style="text-align: right;">1</p>
 <p>Aplique una capa uniforme de Vinimex con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjala secar durante ocho horas.</p> <p style="text-align: right;">2</p>	 <p>Ya seco el fondo, aplica Ferrara base en toda la superficie y, sin esperar a que seque, con brochazos cortos, aplica los tres tonos de contraste uno por uno, con una brocha de 1 pulgada.</p> <p style="text-align: right;">3</p>
 <p>Sin esperar a que sequen la base y los tonos de contraste, comienza a dar el efecto deslizando una espátula acrílica lisa con movimientos transversales.</p> <p style="text-align: right;">4</p>	 <p>Para dar el efecto de las grietas de mármol, aplica el tono más alto de contraste y, con la espátula, jálalo en líneas irregulares siguiendo el mismo sentido del primer efecto. Déjalo secar por dos horas.</p> <p style="text-align: right;">5</p>
 <p>Ya seco el primer efecto y las grietas, aplica el tono más tenue con una brocha de 1 pulgada en diferentes direcciones. Sin dejar que seque, desliza la espátula acrílica lisa con movimientos transversales en el mismo sentido del primer efecto, y deja secar cuatro horas.</p> <p style="text-align: right;">6</p>	 <p>Aplique una primera capa de Barniz Cáscara de Naranja diluido con un 10 por ciento de agua y déjalo secar durante dos horas. Aplique una segunda capa de barniz, sin diluir, con Pinta Pad.</p> <p style="text-align: right;">7</p>

*Sigue las instrucciones que marca la etiqueta.

RENDIMIENTOS: Vinimex para fondo, de 10 a 12 m²; Ferrara para acabado, de 18 a 20 m² por litro, Ferrara para la base de 4 a 5 m² por litro, Barniz Cáscara de Naranja 3 m² por litro a dos capas.



Muestra:



16 Técnicas de aplicación

espatuleado Sofisticado

La sencillez y elegancia que deseas en tu hogar, pueden ser logrados con el efecto difuminado que Comex pone a tu disposición como una buena alternativa de moda en decoración aplicable a cualquier espacio. Se recomienda para decorar interiores: sala, pasillos, cocina y baño.

Técnicas de aplicación para texturas, *Técnica del Espatuleado Relajado:*

EFFECTOS ESPECIALES AVANZADOS **Sensaciones**

Espatuleado **RELAJADO**



NOMBRE: RELAJADO
TÉCNICA: Espatuleado
NIVEL: Avanzado

PASO A PASO



Diluye el *Sellador 5x1 Reforzado* a razón de 3 Lts. de agua por 1 Lt. de sellador. Aplícalo con un rodillo de felpa, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjalo secar durante una hora.



Aplíca una capa uniforme de *Vinimex** con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjala secar durante ocho horas.



Mezcla el tono de contraste más alto con una parte de *Vinimex* y una parte de *Vinimex Mate*. El tono de contraste más bajo se aplica sin diluir ni mezclar. Aplica los tonos de contraste en diferentes direcciones con una brocha de 1 pulgada.



Aún fresca la mezcla, comienza a jalar los colores con una espátula acrílica lisa tratando de que el tono más tenue predomine y permitiendo en algunos casos, observar el fondo. Si deseas darle un toque más decorativo, después de siete días, puedes instalar una *Cenefa*.



MATERIALES:
Para el fondo: *Vinimex*, en color claro.
Para el acabado final: Un color de *Vinimex* de intensidad media y un color de *Vinimex Mate* de intensidad baja. Ambos colores se deben de contrastar uno con respecto al otro; gris, amarillo, crema, azul ó durazno.
Sellador 5x1 Reforzado, rodillo de felpa media, brocha, espátula acrílica, agua y *cenefa* decorativa (opcional).

*Sigue las instrucciones que marca la etiqueta.
RENDIMIENTOS: *Vinimex* para fondo, de 10 a 12 m²; *Vinimex* para acabado, de 10 a 12 m² por litro.



Muestra:



Técnicas de aplicación para texturas, *Técnica del Espatuleado Optimista:*

EFECTOS ESPECIALES AVANZADOS

Sensaciones

Espatuleado OPTIMISTA

El efecto espatuleado es una muestra de versatilidad y profesionalismo que *Comex* te presenta como una excelente opción con la que descubrirás una nueva faceta de tu hogar, vistiendo con novedosas técnicas tus paredes y espacios.

Se recomienda para aplicarse en:
Interiores: Sala, comedor, estudio, cocina, y baños.

Exteriores: Patios y fachadas.



NOMBRE: OPTIMISTA
TÉCNICA: Espatuleado
NIVEL: Avanzado



TÉCNICAS DE APLICACIÓN

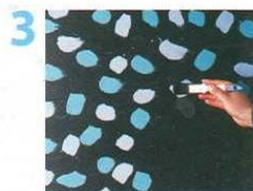
PASO A PASO



1 Diluye el *Sellador 5x1 Reforzado* a razón de tres Lts. de agua por 1 Lt. de sellador. Aplícalo con un rodillo de felpa, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjalo secar durante una hora.



2 Aplica una capa uniforme de *Vinimex* con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjala secar durante cuatro horas.



3 Mezcla los tonos de contraste con una parte de *Sellador 5x1 Reforzado* y una parte de *Vinimex*. Sobre el fondo seco, aplica los tonos de contraste en diferentes direcciones con una brocha de una pulgada.



4 Cuando la pintura esté fresca, comienza a jalar los colores con una espátula acrílica triangular tratando de que el tono más tenue predomine y permitiendo en algunos casos, observar el fondo. Deja secar durante cuatro horas.



5 Aplica *Vinimex* del tono más bajo, previamente mezclado, en diferentes direcciones, y procede a espatulear de manera irregular, permitiendo en algunos casos observar el color de fondo y los colores intermedios.



MATERIALES:

Para el fondo: *Vinimex*, en color intenso.
Para el acabado: Tres colores de *Vinimex*, de intensidad media; azul, rosa, lila, verde, vino o gris.
Sellador 5x1 Reforzado, rodillo de felpa media, brochas, espátula acrílica triangular y agua.

*Sigue las instrucciones que marca la etiqueta.
RENDIMIENTOS: *Vinimex* para fondo y acabado, de 10 a 12 m²;
Vinimex para acabado, de 18 a 20 m² por litro, de la mezcla elaborada.

Comex

Muestra:



Técnicas de aplicación para texturas, *Técnica del Rodillado Alegre* :

EFFECTOS ESPECIALES MEDIOS

Sensaciones

Rodillado ALEGRE



NOMBRE: ALEGRE
TÉCNICA: Rodillado
NIVEL: Medio

TÉCNICAS DE APLICACIÓN

PASO A PASO



1 Diluya el *Sellador Practico Adhesivo para Textura* a razón de una parte de agua por una del producto. Aplíquelo con brocha o rodillo de felpa cubriendo toda el área, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjelo secar durante una hora.



2 Aplique *Pasta Cáscara de Naranja* con el rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Estando aún fresca la pasta, deslice el Rodicuerdo por toda la superficie en diferentes direcciones. Déjelo secar durante seis horas.



3 Aplique una capa uniforme de *Vinimex** con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjela secar durante ocho horas.



4 Diluya *Toscano* a razón de una parte del producto por una de agua limpia, y aplíquelo con rodillo o brocha sobre toda la superficie rematando en bordes y esquinas con brocha.



5 Con el *Toscano* aún fresco, realice el acabado con el *Roditrappo* pasándolo sobre la superficie en sentido diagonal dejando que se pueda apreciar el tono del fondo. Deje secar durante dos horas.



6 Para el segundo color de acabado, realice los pasos anteriores, desde la aplicación de un tono diferente de acabado, hasta el uso de la técnica con *Roditrappo*.



7 Humedezca el trapo de algodón con el tercer color y comience a dar el efecto final pegándolo y despegándolo en diferentes direcciones, sobre la superficie. Si desea darle un toque más decorativo, después de siete días, puede instalar una cenefa.



MATERIALES:

Para el acabado inicial: *Pasta Cáscara de Naranja*.
Para el fondo: *Vinimex*, en color claro.
Para el acabado: Tres colores de *Vinimex*, de intensidad variada, cada uno debe resaltar respecto al otro: rosa, amarillo, verde o azul.
Para el acabado final: *Toscano*, de intensidad media.
Sellador Practico Adhesivo para Textura, brochas, trapo de algodón, Rodicuerdo, Roditrappo, agua, cinta masking, flexómetro y cenefa decorativa (opcional).

*Siga las instrucciones que marca la etiqueta.

RENDIMIENTOS: *Pasta Cáscara de Naranja*, 1 m³ por litro dependiendo de la superficie;
Vinimex para fondo, de 10 a 12 m³ a dos capas;
Toscano, de 15 a 20 m³ por litro.

Comex

Muestra:



Técnicas de aplicación para texturas, *Técnica del Cepillado Hiperactivo* :

EFFECTOS ESPECIALES MEDIOS Sensaciones

Cepillado HIPERACTIVO

Atrévete a cambiar tu entorno residencial. El efecto cepillado es el mejor aliado para que logres que las paredes de tu casa reflejen dinamismo y creatividad.

Se recomienda para aplicarse en:

Interiores: Sala, estudio, recámara y baño.

Exteriores: Patios.



NOMBRE: HIPERACTIVO
TÉCNICA: Cepillado
NIVEL: Medio

PASO A PASO



1 Diluya el *Sellador Práctico Adhesivo para Texturi* a razón de una parte de agua por una de sellador. Para superficies, aplíquelo con un rodillo de felpa, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjelo secar durante una hora.



2 Ya seco el sellador, aplique *Texturi Tera* con el rodillo texturizador realizando movimientos de arriba hacia abajo y rematando en bordes y esquinas con brocha.



3 Proceda a realizar el efecto con la espátula acrílica siguiendo la misma forma en que se aplicó la pasta alisando los excesos. Deje secar durante seis horas para después aplicar el fondo.



4 Aplique una capa uniforme de *Vinimex*® con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjela secar durante cuatro horas.



5 Aplique una capa de *Toscana* previamente mezclado con brocha o rodillo sobre toda la superficie, rematando en bordes y esquinas con brocha.



6 Sin dejar secar, deslice el cepillo de cerda sintética presionándolo contra la pared realizando movimientos verticales. Si desea darle un toque más decorativo, después de siete días, puede instalar una cenefa.



MATERIALES:
Para el acabado inicial: *Texturi Tera*.
Para el fondo: *Vinimex*, en color de intensidad media.
Para el acabado: Un color de *Toscana*® de intensidad: vino, rosa, ocre, azul o verde.
Sellador Práctico Adhesivo para Texturi, rodillo texturizador, cepillo de cerda sintética, brochas, agua, rodillo de felpa y cenefa decorativa (opcional).

*Siga las instrucciones que marca la etiqueta.

RENDIMIENTOS: *Vinimex* para fondo de 10 a 12 m² a dos capas; *Toscana* para acabado, de 15 a 20 m² por litro. *Texturi Tera* para acabado inicial 18 m² por cubeta dependiendo de la superficie.

Comex

Muestra:



Técnicas de aplicación para texturas, *Técnica Mezclilla:*

Su innovadora apariencia es ideal para todo tipo de interiores en el hogar, como estudios, salas de televisión, habitaciones, etc. Por su versatilidad también puede usarse en hoteles, restaurantes y boutiques. Su amplia gama de colores, que van desde los tonos cítricos y pastel hasta los azules clásicos de la mezclilla, permiten ambientar los espacios de forma personalizada.

Viste tu espacio con **Mezclilla** de **comex** y crea una sensación de alegría. Refleja en tu decoración la vanguardia y modernidad de este acabado.



INSTRUCCIONES



1. LIMPIEZA

La superficie a pintar deberá estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, ceras y de cualquier otro contaminante que impida una buena adherencia.



2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Sellado:

En superficies nuevas de yeso aplique Praktico Adhesivo para Texturi® diluyendo una parte de adhesivo por tres partes de agua, aplique a una mano y deje secar de 30 a 60 min.



Fondeo:

Aplique Vinimex® diluida al 20% a dos manos, con 30 min. de diferencia entre mano y mano. Deje secar de preferencia 24 hrs. antes de aplicar el acabado Mezclilla.



3. APLICACIÓN DEL PRODUCTO

Paso No. 1:

Extienda Mezclilla con un rodillo de felpa fina hasta obtener una capa uniforme sobre la superficie.



A Paso No. 2 (A y B):

Remueva el exceso de producto con una brocha deslizando la ligeramente sobre la superficie en sentido vertical y después en sentido horizontal para lograr simular el entramado de la mezclilla.



Paso No. 3:

B Como último paso, espere a que el recubrimiento se encuentre mordente (5 a 7 min.) y deslice el rodillo metálico para Mezclilla en sentido vertical y horizontal ejerciendo una ligera presión con el rodillo sobre la superficie para acentuar el efecto.



Finalmente lave con agua limpia las manos y el equipo de aplicación para mantenerlo en óptimas condiciones.

Mezclilla de comex es una pintura acrílica para interiores lista para



DISPONIBLE EN 192 COLORES,
PIDA SU MUESTRARIO EN SU
TIENDA **comex**

Muestra:

NUEVOS PRODUCTOS

Mezclilla

Base Transparente

Es una pintura acrílica lista para usarse que crea una apariencia similar a la mezclilla. Por sus características puede aplicarse en interiores sobre superficies o muros lisos de concreto, madera y paneles de yeso.

TÉCNICAS DE APLICACIÓN



Técnicas de aplicación para texturas con muestra:

NUEVOS PRODUCTOS

Gamuza Base Blanca



Es una pintura acrílica lista para usarse que crea una apariencia similar a la gamuza. Por sus características puede aplicarse sobre superficies lisas (como muros de concreto, madera y paneles de yeso) en espacios interiores, ya sea en casas habitación o restaurantes, hoteles y boutiques. Su amplia gama de colores permite decorar los espacios de manera personalizada.

Vista su espacio con **Gamuza** de **comex** y crea un ambiente cálido, con estilo propio. Su tersura y apariencia confieren una sensación de profundidad y volumen a su decoración.




INSTRUCCIONES



1. LIMPIEZA
La superficie a pintar deberá estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, ceras y de cualquier otro contaminante que impida una buena adherencia.



2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE
Sellado:
En superficies nuevas de yeso aplique Praktico Adhesivo para Texturi® diluyendo una parte de adhesivo por tres partes de agua, aplique a una mano y deje secar de 30 a 60 min.

Fondeo:
Aplique Vinimex® diluida al 20% a dos manos, con 30 min. de diferencia entre mano y mano. Deje secar de preferencia 24 hrs. antes de aplicar el acabado Gamuza.





3. APLICACIÓN DEL PRODUCTO
Paso No. 1:
Extienda Gamuza con un rodillo de felpa fina hasta obtener una capa uniforme.

Paso No. 2 (A y B):
A Aplique ligeras "pinceladas" con un cepillo de cerdas húmedo. Asegúrese de aplicar de manera cruzada las pinceladas sobre toda la superficie hasta lograr el efecto Gamuza.

B Finalmente lave con agua limpia las manos y el equipo de aplicación para mantenerlo en óptimas condiciones.







DISPONIBLE EN 192 COLORES.
PIDA SU MUESTRARIO EN SU
TÉRMINA COMEX

46 Sensaciones

Gamuza de **comex** es una pintura acrílica para interiores lista para

40

Técnicas de aplicación para texturas con muestra:

NUEVOS PRODUCTOS

Satin Pearl



Es una pintura acrílica lista para usarse que crea una apariencia similar al satén. Por sus características puede aplicarse sobre superficies o muros lisos de concreto, madera y paneles de yeso.

Su elegancia y sofisticación son ideales para decorar espacios interiores en casas habitación, como estancias, estudios y corredores. También puede usarse para ambientar oficinas, boutiques, hoteles y restaurantes. Con el sistema Color Center de **comex**, su base plateada se iguala en 13 colores y su base dorada en 10 colores.

Vista su espacio con **Satin Pearl** de **comex** y transmitirá una sensación de elegancia inigualable. Su apariencia le permite decorar su ambiente con un estilo innovador y sofisticado. Con sus tonos satinados logrará efectos de luz y color.



INSTRUCCIONES



1. LIMPIEZA

La superficie a pintar deberá estar limpia, seca y libre de polvo, grasa, ceras y de cualquier otro contaminante que impida una buena adherencia.



2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Sellado:

En superficies nuevas de yeso aplique Praktico Adhesivo para Texturi® diluyendo una parte de adhesivo por tres partes de agua, aplique a una mano y deje secar de 30 a 60 min.

Fondeo:

Aplique Vinimex® diluida al 20% a dos manos, con 30 min. de diferencia entre mano y mano. Deje secar de preferencia 24 hrs. antes de aplicar el acabado Satin Pearl.



3. APLICACIÓN DEL PRODUCTO

Paso No. 1:

Extienda Satin Pearl sin diluir con un rodillo de hule espuma hasta obtener una capa de producto uniforme.

Finalmente lave con agua limpia las manos y el equipo de aplicación para mantenerlo en óptimas condiciones.



Satin Pearl de **comex** es una pintura acrílica para interiores lista para usarse.



DISPONIBLE EN 23 COLORES,
PIDA SU MUESTRARIO EN SU
TIENDA **comex**

Técnicas de aplicación para texturas con muestra:

EFFECTOS ESPECIALES MEDIOS

Sensaciones
de Comex®

Tablillado INQUIETO

TÉCNICAS DE APLICACIÓN



Muebles de Cocina DELHER 5687-8602



TABLILLADO es un efecto inspirado en la necesidad de transformar los espacios con estilos de vanguardia; ahora usted podrá aplicar a sus paredes los diferentes efectos de esta técnica y armonizar con la gama de colores que **comex** le ofrece, cambiando la personalidad de su hogar de acuerdo a sus preferencias en decoración.

Se recomienda para aplicarse en:

Interiores: Comedor, sala, estudio, recámara, cocina y baño.

Exteriores: Patios



NOMBRE: INQUIETO
TÉCNICA: Tablillado
NIVEL: Medio



PASO A PASO



1 Diluya el **Sellador Practico® Adhesivo para Texturi®** a razón de una parte de agua por una de sellador para superficies nuevas, y aplíquelo con un rodillo de felpa, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjelo secar durante una hora.



2 Aplique la pasta **Cáscara de Naranja®** con un rodillo de felpa media, extendiéndola de arriba hacia abajo, rematando en bordes y esquinas con brocha. Con la pasta fresca, deslice el Rodi vinil en forma diagonal permitiendo así, dejar un acabado en la pasta en forma de líneas. Deje secar 6 horas.



3 Aplique una capa uniforme de **Vinimex®** con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjela secar durante ocho horas.



4 Ya seco el fondo, aplique el **Toscano®** previamente mezclado sobre toda la superficie para dar el efecto final rematando en bordes y esquinas con brocha.



5 Con el **Toscano®** aún fresco, realice el acabado con la ayuda de la **Tablilla Ferrara®**, pegando y despegando la herramienta de la superficie. Deje secar durante dos horas. Si desea darle un toque más decorativo, después de siete días, puede instalar una cenefa.



MATERIALES:
Para el acabado inicial: **Pasta Cáscara de Naranja®**
Para el fondo: Un color de **Vinimex®**, de intensidad media; crema, amarillo, gris o azul.
Para el acabado: Un color de **Toscano®** intenso; verde botella, verde limón, café, ocre o gris.
Sellador Practico® Adhesivo para Texturi®, rodillo de felpa media, Rodi vinil, tablilla **Ferrara®**, brochas, agua y cenefa decorativa (opcional).

*Siga las instrucciones que marca la etiqueta.
RENDIMIENTOS: Pasta **Cáscara de Naranja®**, 1 litro por m² dependiendo de la superficie; **Toscano®** para acabado, de 15 a 20 m² por litro de la mezcla elaborada a una capa; **Vinimex®** para fondo; de 10 a 12 m² a dos capas.

Técnicas de aplicación para texturas con muestra:

EFFECTOS ESPECIALES MEDIOS

Sensaciones
de Comex®

Tablillado NOSTALGICO



TABLILLADO / NOSTALGICO



NOMBRE: NOSTALGICO
TÉCNICA: Tablillado
NIVEL: Medio



PASO A PASO



1 Diluya el **Sellador 5x1® Reforzado** a razón de 3 Lts. de agua por 1 Lt. de sellador y aplíquelo con brocha o rodillo de felpa, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjelo secar durante una hora.



2 Aplique una capa uniforme de **Vinimex®** con brocha o rodillo de felpa media, rematando en bordes y esquinas con brocha. Déjela secar durante seis horas.



3 Aplique con el rodillo de felpa media o brocha el primer color de acabado del producto **Ferrara®** sobre toda la superficie, rematando en bordes y esquinas con brocha.



4 Sin esperar a que el **Ferrara®** seque, y con la tablilla especial, comience a dar el acabado pegando y despegando la herramienta de la superficie, dejando que se pueda apreciar el fondo.



5 Para el segundo color de acabado **Ferrara®**, realice los pasos anteriores, desde la aplicación de un tono diferente de acabado, hasta el uso de la técnica de tablillado. Si desea darle un toque más decorativo, después de siete días, puede instalar una cenefa.



MATERIALES:
Para el fondo: **Vinimex®** en color claro.
Para el acabado: Dos colores: **Ferrara®**, de intensidad media; verde, amarillo, rosa, gris, crema o azul.
Sellador 5x1® Reforzado, tablilla, rodillo de felpa media, brochas, agua, cinta masking y cenefa decorativa (opcional).

*Siga las instrucciones que marca la etiqueta.

RENDIMIENTOS: Ferrara® para acabado 4.5 m² por litro, y Vinimex® para fondo de 10 a 12 m² a dos capas.

comex®

Recubrimientos Pétreos:



DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

9.- RECUBRIMIENTOS PETREOS
MARMOL
ESC: 1:10

DETALLE No.

9.1

ESCALON FORJADO DE TABIQUE

NARIZ DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO MCA. SANTA JULIA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, CORTADA "IN SITU" O PREFABRICADA

HUELLA DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO MCA. SANTA JULIA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA

PERALTE DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO MCA. SANTA JULIA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA

CEMENTO CREST O SIMILAR PARA PEGAR LOSETA DE BARRO

ESCALON FORJADO CON PEDACERIA DE TABIQUE ROJO COMUN, ASENTADO CON MORTERO DE CEMENTO ARENA PROPORCION 1:4

RAMPA DE CONCRETO ARMADO (ver planos estructurales correspondientes)

HUELLA DE PLACA DE MARMOL DE 2cms. DE ESPESOR CON NARIZ BOLEADA

PERALTE DE PLACA DE MARMOL DE 2cms. DE ESPESOR

PEGAMARMOL

ESCALERA DE CONCRETO ARMADO (ver planos estructurales correspondientes)

ESCALON DE CONCRETO ARMADO

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

ACABADO EN ESCALERAS

- DEFINICION:
SON ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE ACABADOS SOBRE SUPERFICIES HORIZONTALES O INCLINADAS, DESTINADAS AL TRANSITO, UTILIZADOS PARA DEFINIR ESPACIOS Y FUNCIONES ESPECIFICAS.
- GENERALIDADES:
 - LAS DIMENSIONES DE LAS PIEZAS Y EL COLOR Y LA FORMA, SERAN ESPECIFICADAS POR EL PROYECTO.
 - NO SE PERMITIRAN VARIACIONES APRECIABLES DE COLOR EN LAS PIEZAS DE UNA MISMA ZONA.
 - LA VARIACION MAXIMA EN LAS DIMENSIONES DE UNA PIEZA CON RESPECTO A LAS NOMINALES SERA DE 1mm.
 - LOS CORTES DE LAS PIEZAS SE HARAN CON MAQUINA.
 - EL DESPIECE SERA DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL PROYECTO.
 - NO SE ADMITIRAN PIEZAS DESPOSTILLADAS O FRACATURADAS.
- MATERIALES:
 - MARMOL LAMINADO.
 - LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO.
 - PEGAMARMOL O CEMENTO CREST.
- EJECUCION:
LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE COLOCARA EL MATERIAL, DEBERA ESTAR LIMPIA, Y LIBRE DE MATERIAL SUELTO, POLVO Y GRASAS.
SE HUMEDECERA PREVIAMENTE A LA COLOCACION Y SE APLICARA EL PEGAMARMOL O CEMENTO CREST, DESPUES SE ASIENTA Y NIVELA CADA UNA DE LAS PIEZAS, EL ESPESOR DEL PEGAMARMOL NO SERA MENOR DE 5mm, EN CUALQUIER CASO, Y NO SE ACEPTARA QUE EXISTAN DESNIVELES ENTRE LAS PIEZAS, AL MENOS QUE SE ESPECIFIQUE EN EL PROYECTO.

MURGUIA ARQUITECTURA 1995. DERECHOS RESERVADOS

Recubrimientos Pétreos:



DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

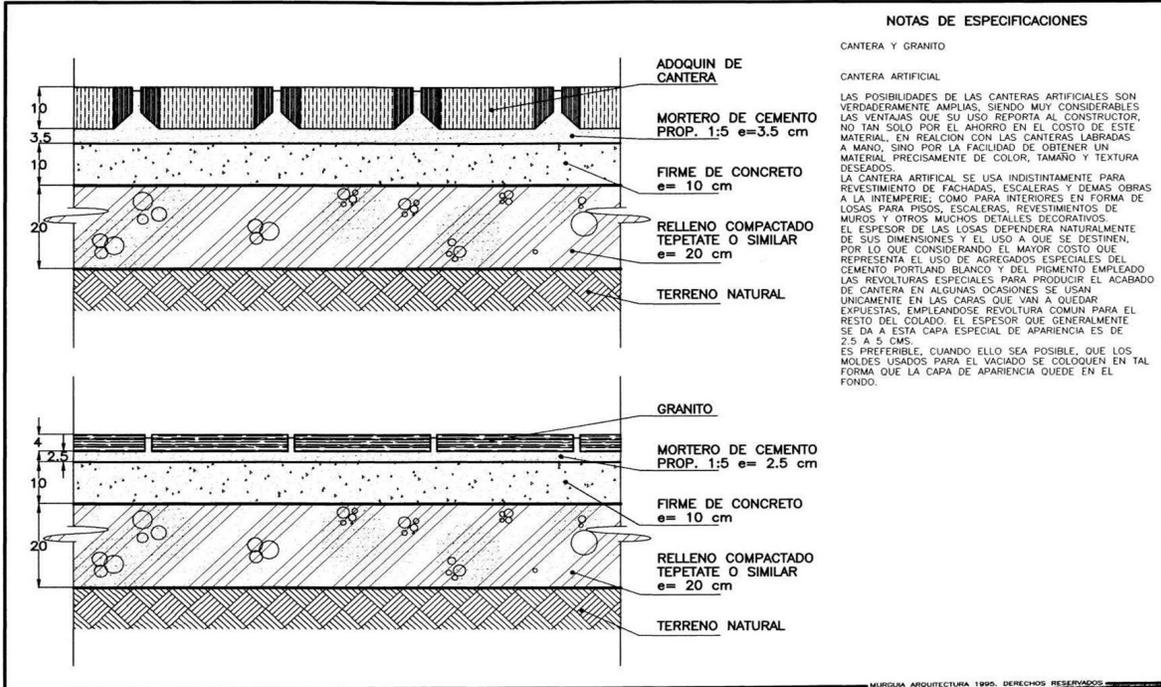
9.- RECUBRIMIENTOS PETREOS

CANTERA Y GRANITO

ESC: 1:10

DETALLE No.

9.2,9.3



Recubrimientos Pétreos:



DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

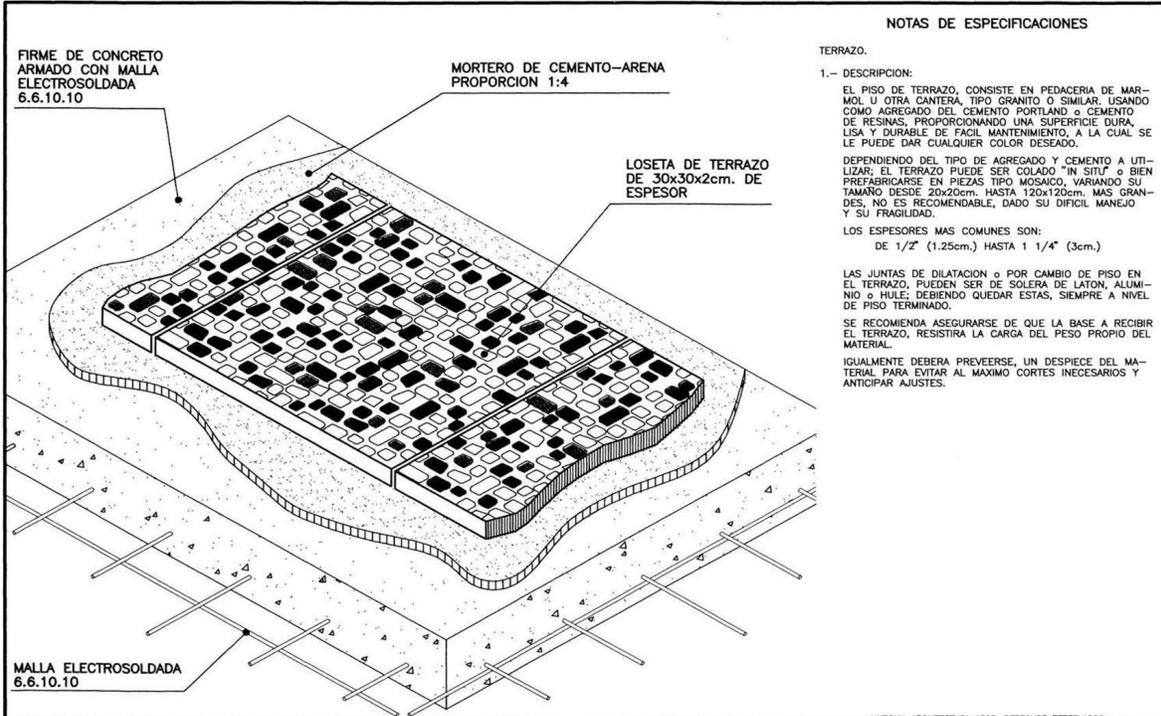
9.- RECUBRIMIENTOS PETREOS

TERRAZO

ESC: 1:5

DETALLE No.

9.4



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

TERRAZO.

1.- DESCRIPCION:

EL PISO DE TERRAZO, CONSISTE EN PEDACERIA DE MARMOL U OTRA CANTERA, TIPO GRANITO O SIMILAR, USANDO COMO AGREGADO DEL CEMENTO PORTLAND o CEMENTO DE RESINAS, PROPORCIONANDO UNA SUPERFICIE DURA, LISA Y DURABLE DE FACIL MANTENIMIENTO, A LA CUAL SE LE PUEDE DAR CUALQUIER COLOR DESEADO.

DEPENDIENDO DEL TIPO DE AGREGADO Y CEMENTO A UTILIZAR; EL TERRAZO PUEDE SER COLADO "IN SITU" o BIEN PREFABRICARSE EN PIEZAS TIPO MOSAICO, VARIANDO SU TAMAÑO DESDE 20x20cm, HASTA 120x120cm. MAS GRANDES, NO ES RECOMENDABLE, DADO SU DIFICIL MANEJO Y SU FRAGILIDAD.

LOS ESPESORES MAS COMUNES SON:

DE 1/2" (1.25cm.) HASTA 1 1/4" (3cm.)

LAS JUNTAS DE DILATACION o POR CAMBIO DE PISO EN EL TERRAZO, PUEDEN SER DE SOLERA DE LATON, ALUMINIO o HULE; DEBIENDO QUEDAR ESTAS, SIEMPRE A NIVEL DE PISO TERMINADO.

SE RECOMIENDA ASEGURARSE DE QUE LA BASE A RECIBIR EL TERRAZO, RESISTIRA LA CARGA DEL PESO PROPIO DEL MATERIAL.

IGUALMENTE DEBERA PREVERSE, UN DESPIECE DEL MATERIAL PARA EVITAR AL MAXIMO CORTES INECESARIOS Y ANTICIPAR AJUSTES.

Recubrimientos Pétreos:

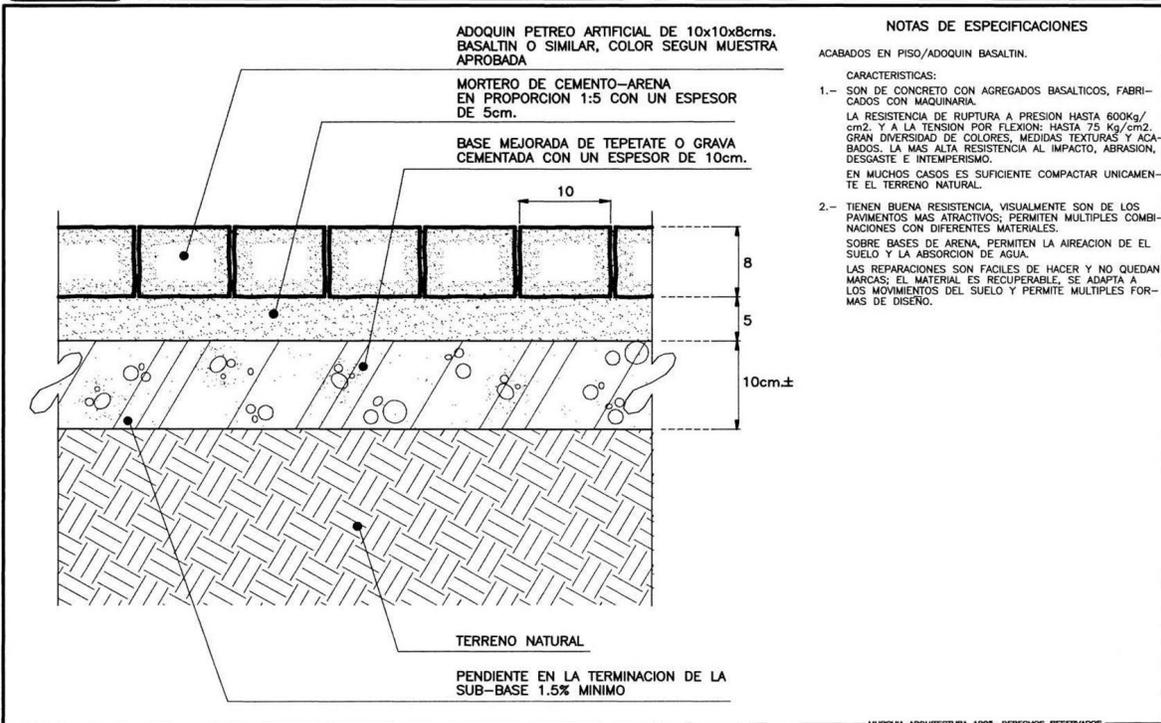


DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

9.- RECUBRIMIENTOS PETREOS
ADOQUIN
ESC: 1:5

DETALLE No.

9.5



Recubrimientos de Material de Barro:



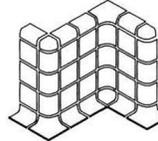
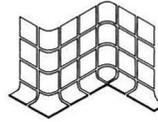
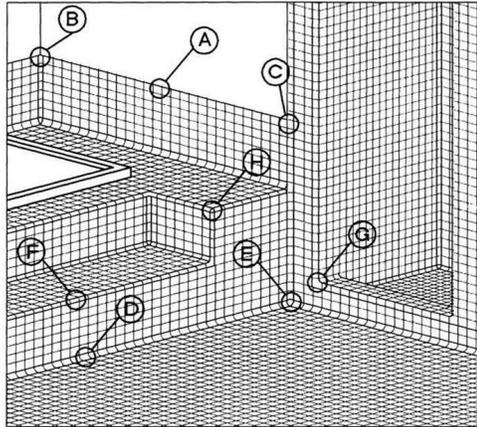
DISEÑO ARQUITECTONICO DETALLES CONSTRUCTIVOS

10.- RECUBRIMIENTOS DE MATERIAL DE BARRO

AZULEJO
ESC: S/E

DETALLE No.

10.3

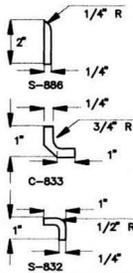


NOTAS DE ESPECIFICACIONES

AZULEJO

GENERALIDADES

LOS MATERIALES VIDRIADOS CON COLOR, (AZULEJOS) DEBERAN SUJETARSE A LAS NORMAS DE FABRICACION ESTABLECIDAS NOM-C-327-1981, INDUSTRIA DE CERAMICA Y AZULEJO. CUANDO LA SUPERFICIE SOBRE LA QUE SE COLOCARA EL AZULEJO SEA DE CONCRETO SE REMOVERAN TODAS LAS IRREGULARIDADES O PROTUBERANCIAS MAYORES DE 6 MM QUE SOBRESALGAN DE UN *REVENTON*.
SE EFECTUARAN TODOS LOS RESANES Y REPARACIONES, ANTES DE PROCEDER A LA COLOCACION DEL AZULEJO. CUANDO SE ESPECIFIQUE UN REPELLADO DE MORTERO DE CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:5, EL ESPESOR DEBERA SER DE 1.5 CMS. EL ACABADO SERA RUGOSO Y SE DEBERA HUMEDECER ANTES DE LA COLOCACION DEL AZULEJO. LAS HILADAS SE COLOCARAN A REVENTON EN AMBOS SENTIDOS Y DEBERA QUEDAR A PLOMO Y A NIVEL. RESPECTIVAMENTE, SALVO INDICACION CONTRARIA EN PLANOS, TODAS LAS ARISTAS DE LAS PIEZAS SE HARAN CON CORTES A 45° O PIEZAS QUE SE REQUIERAN EN CADA CASO COMO SE MUESTRA EN EL DIBUJO.
SE TERMINARA TODA LA SUPERFICIE CON UNA LECHADA DE CEMENTO BLANCO COLOR INTEGRAL, SEGUN LO INDIQUE EL PROYECTO.
LA LIMPIEZA FINAL PARA REMOVER CUALQUIER EXCEDENTE DE CEMENTO O MATERIAL AJENO ADHERIDO, SE HARA DESPUES DE TRANSCURRIDAS 24 HORAS DE SU APLICACION, LAVANDO LA SUPERFICIE CON UNA SOLUCION DE AGUA Y ACIDO MURIATICO AL 20 % LAVANDO POSTERIORMENTE CON BASTANTE AGUA Y CEPILLO DE RAIZ.



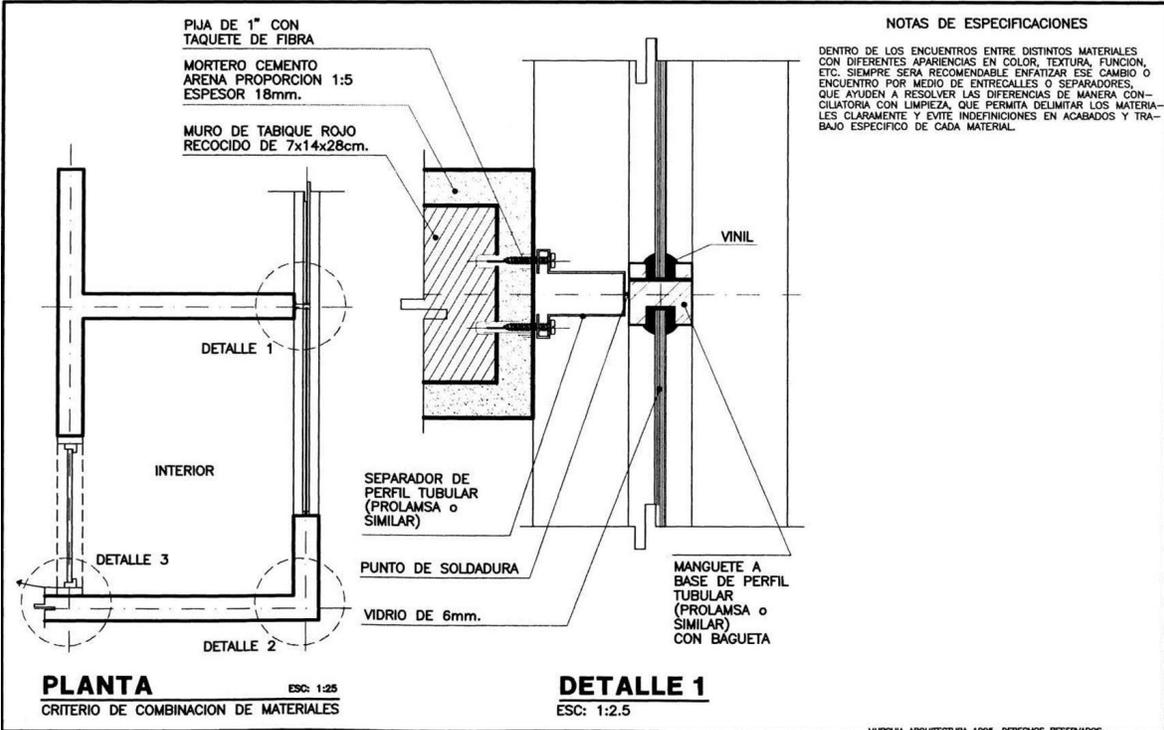
Recubrimientos de Material de Barro:



**DISEÑO ARQUITECTONICO
DETALLES CONSTRUCTIVOS**

**10.- RECUBRIMIENTOS DE MATERIAL DE BARRO
REMATE DE ACABADOS
ESC: 1:25**

**DETALLE No.
10.4**



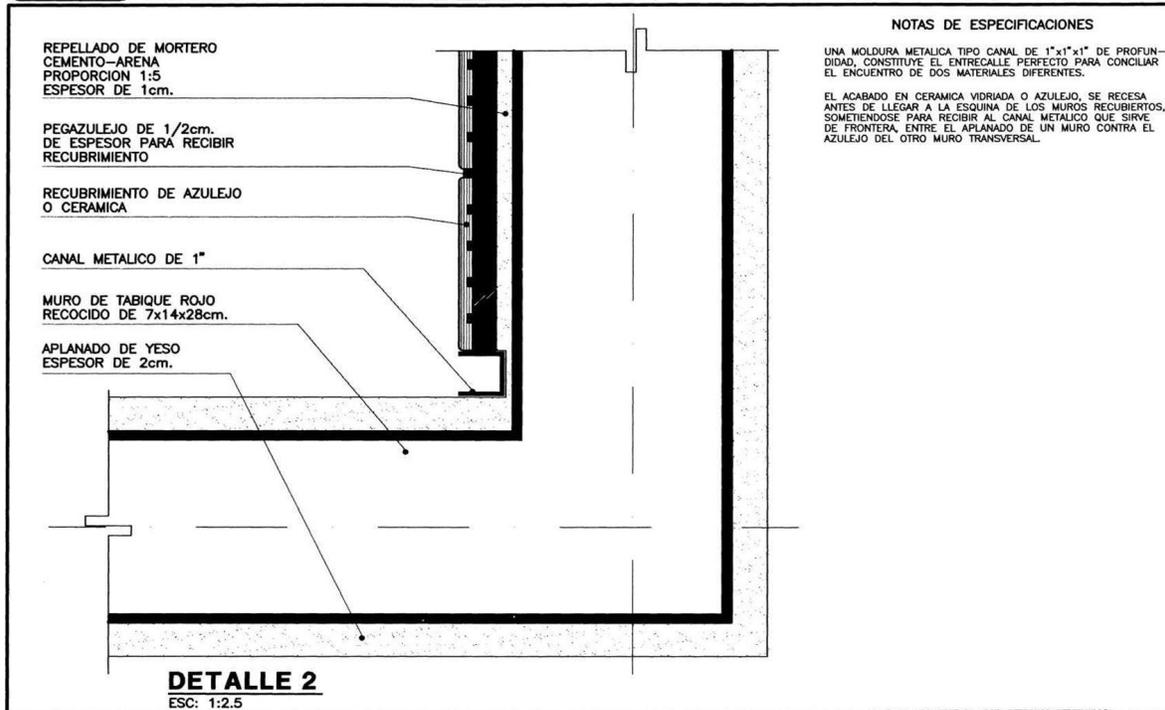
Recubrimientos de Material de Barro:



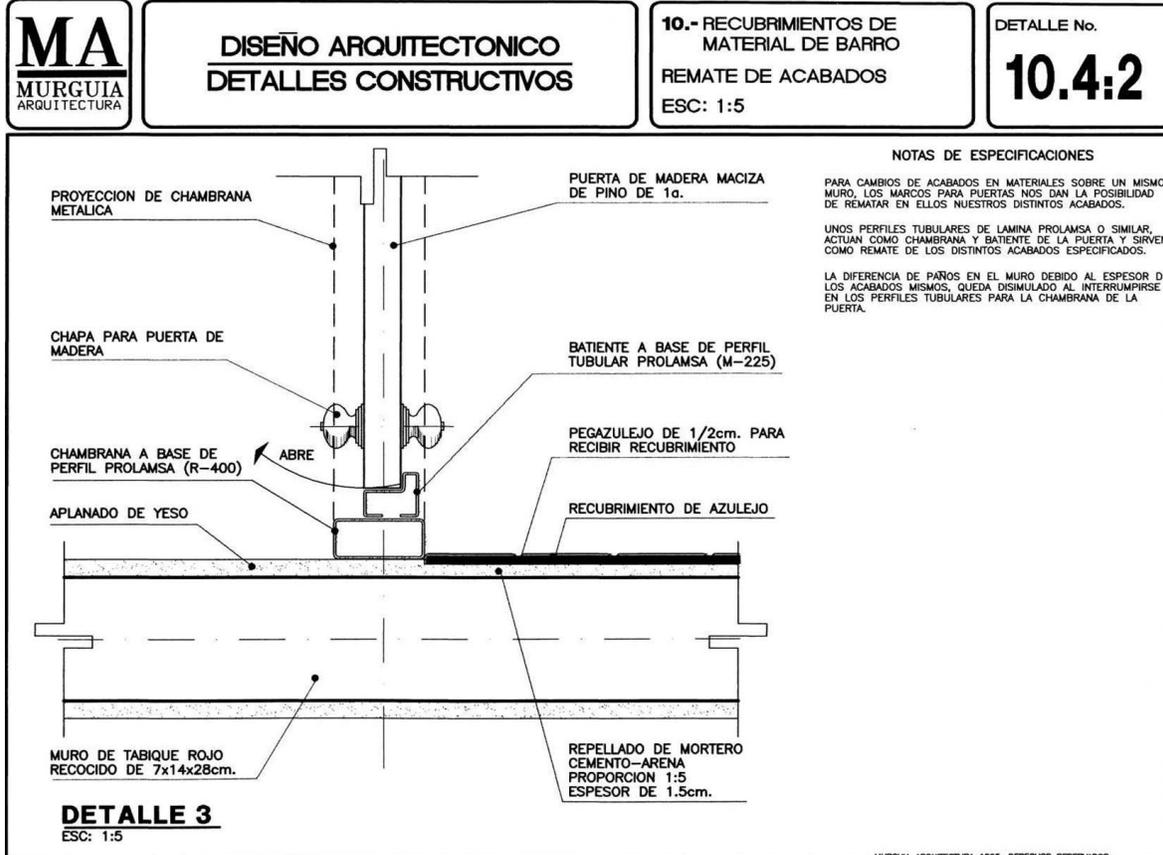
DISEÑO ARQUITECTONICO
DETALLES CONSTRUCTIVOS

10.- RECUBRIMIENTOS DE
MATERIAL DE BARRO
REMATE DE ACABADOS
ESC: 1:2.5

DETALLE No.
10.4:1



Recubrimientos de Material de Barro:



II.VI.IV TAPIZ

EL PAPEL TAPIZ se ha usado como revestimiento mural y en techos desde hace más de 100 años, y en los últimos 25 su desarrollo ha sido prodigioso por incorporación de técnicas y materiales modernos en su manufactura y la creación de originales de todos los estilos por grandes artistas.

Existen tipos de PAPEL TAPIZ para sustituir cualquier clase de pintura o acabado en los interiores, ya sea en construcciones públicas, almacenes, lugares de reunión, etc., como en las habitaciones de tipo colectivo o familiar.

Las calidades y precios varían en tal forma que siempre hay un papel para cualquier problema o especificación de costo dada. El surtido es prácticamente ilimitado, ya que, además de las líneas normales que se manejan (más de 7,000 tipos en rollo y más de 400 escénicos), existen fábricas que ejecutan sus modelos en los colores que el cliente desee.

Casi todas las fábricas editan colecciones nuevas anualmente. Aunque los tipos de PAPEL TAPIZ verdaderamente lavables se limitan a 3 fábricas, cualquiera

puede hacerse lavable por medio de los barnices especiales, aunque los papeles así tratados no tendrán la resistencia de los garantizados.

DESCRIPCIÓN

EL PAPEL TAPIZ normal se fabrica en rollos de dimensiones variables, pero la unidad internacional de venta es el rollo sencillo que cubre 3 a 3.80 mts²

Los rollos presentan a cada lado una ceja de protección que debe eliminarse al colocarlos; algunas fábricas americanas están adoptando ya tipos sin ceja, para facilitar el trabajo.

COLOCACIÓN

El PAPEL TAPIZ puede colocarse sobre cualquier superficie tersa y seca: yeso, cemento, fibracel, triplay, metal, etc. Sin embargo, en las uniones de determinados materiales, susceptibles de tener contracciones o alargamientos por cambios atmosféricos, es posible que llegue a romperse el papel así como en las uniones de dos materiales diferentes (yeso y triplay por ejemplo), como en el caso de las chambranas. Por lo tanto deben siempre cuidarse estas uniones y resolverlas en forma correcta.

En superficies húmedas o salitrosas no debe aplicarse PAPEL TAPIZ mientras subsistan dichas condiciones.

PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Antes de colocar el PAPEL TAPIZ, deben lijarse y plastecerse las superficies, cerciorándose de que no haya puntos de yeso flojo. Describiremos la preparación de algunas de ellas, las más comunes:

- a) YESO NUEVO. Se debe preparar con agua-cola.
- b) SUPERFICIES PINTADAS AL TEMPLE. Se debe lavar perfectamente el muro, cuidando de no maltratarlo y dar igualmente una preparación con agua-cola.
- c) PINTURAS DE ACEITE. ESMALTE O PINTURAS LAVABLES. Aunque es preferible quitar las pinturas, cuando éstas están bien fuertes, basta limpiar las zonas flojas. Se debe preparar la superficie con caseína o pegamento Alcastl.
- d) MADERA, CELOTEX, FIBRACEL U OTROS MATERIALES SIMILARES. Se deben lijar perfectamente bien estas superficies corrigiendo las irregularidades que en ellas existan y prepararlas posteriormente también con agua-cola.

COLOCACIÓN PROPIAMENTE

- a) CORTE DE TIRAS. Las tiras de papel se deben cortar con una longitud tal, que

excedan unos cuantos centímetros de la medida exacta necesaria. Tratándose de papel con dibujo, el corte se hará tomando en cuenta el "case" del mismo, para que, al colocar las tiras, coincidan las figuras.

Al calcular los rollos necesarios para un trabajo, debe tomarse en cuenta, por lo tanto, el desperdicio, que es variable según la longitud de los rollos y la repetición del dibujo en relación a la altura de los muros; un margen del 10% es generalmente suficiente.

b) PEGAMENTOS. Generalmente se usa engrudo de harina o almidón sin grumos. Para papeles finos se recomienda pegamentos que no manchen, como el Alcasit. El pegamento se aplica al PAPEL TAPIZ con brocha ancha y, en los casos de papeles gruesos, se aplican 2 ó 3 manos de pegamento permitiendo que el papel se sature entre una y otra.

c) APLICACIÓN AL MURO. Se coloca la primera tira en un ángulo del muro y se asienta de arriba a abajo y del centro a las orillas, con cepillo especial o rodillo. Se repite la operación con la segunda tira, superponiendo la ceja para que el dibujo coincida (case). Se cortan las cejas con cuchilla especial u hoja de rasurar, sin penetrar mucho en la superficie del muro, para evitar que el yeso se abra. Hecho el corte, se quitan los sobrantes de papel y se asienta el mismo.

Tratándose de papeles lavables, se quita con agua el pegamento que salga de la unión; si el papel no es lavable, se colocará antes de poner la segunda tira, una tira de papel entre la primera y segunda tiras para evitar que el pegamento las manche. No tiene importancia que queden pequeñas burbujas de aire pues se eliminan solas al secarse. En la mayoría de los casos (excepto en papeles de fondo liso) la unión del papel será invisible.

d) PUERTAS Y VENTANAS. El dibujo del papel deberá pasar encima de puertas y ventanas y debajo de éstas.

e) REMATE. Colocado el papel, se cortará con cuidado el sobrante en las ángulos de techo y muros y orillas de zoclo.

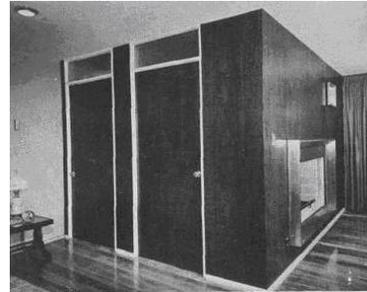
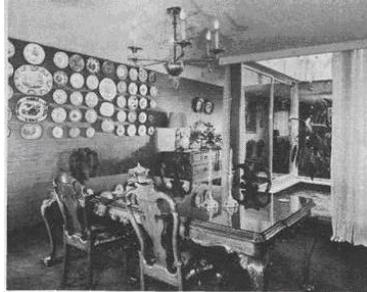
En puertas y ventanas, el papel llegará hasta el principio del metal o madera de las mismas.

En las orillas de chambrana y zoclo, que estén separadas del muro, se aplicarán previamente tiras de lienza para ayudar al juego eventual de los materiales de la unión y evitar que el papel se cuartee.

REMIENDOS O PARCHES

Pueden hacerse en cualquier PAPEL TAPIZ, pero quedarán invisibles solamente en papeles de textura y calidad tipo SALUBRA o TEKKO. Para ello, se toma un pedazo de papel, se coloca encima de la parte dañada y deteniéndolo con la

mano, se corta la pieza a colocar simultáneamente con la dañada, en forma de cuadro. Se quita el papel dañado con cuidado, se resana la superficie y se coloca el injerto. Como el corte se hizo simultáneamente en el papel nuevo y el dañado, la unión será invisible si en el papel ya puesto na ha cambiado su color con la luz.



II.VI.V PINTURA

Las pinturas se componen principalmente de dos partes, que son: el vehículo y los pigmentos. El vehículo es la parte líquida que contiene una porción de materiales volátiles y la otra, de no volátiles, siendo estos últimos los que, al secarse la pintura ya aplicada, forman la película. Los pigmentos, como su nombre lo dice, son materiales sólidos en forma muy dividida, que, en la pintura, se encuentran dispersados en la parte líquida a que antes nos hemos referido bajo la denominación de vehículo. El vehículo de una pintura cualquiera es de suma importancia, ya que en realidad, es el que proporciona casi totalmente las características de adherencia, flexibilidad, brillo, facilidad de aplicación y resistencia a los diferentes medios a que se exponen.

Los pigmentos imparten otras características también muy importantes que son el cubrimiento, el color propiamente dicho y características que, combinadas con las de los vehículos, aúnan las propiedades requeridas y que, como ejemplo, podemos tomar el de las pinturas anticorrosivas. Antes de proceder a la fabricación en sí de una pintura, es necesario pasar por diferentes etapas previas a dicha fabricación con objeto de saber qué es lo que se va a fabricar. Estas etapas pueden ser consideradas como sigue:

1. Finalidad que se persigue al tratar de fabricar una pintura; es decir, cuál es el fin a que se va a destinar. Si tomamos como ejemplo el caso de una laca para aplicación automotriz y el de una pintura de aplicación como material para construcción, es obvio que para cada uno de estos dos tipos de pinturas habrá que partir de bases muy diferentes.
2. Una vez determinado el propósito con el cual se desea fabricar la pintura, los técnicos encargados de formular, recurren a sus conocimientos teóricos y a su experiencia para proceder a hacer la fórmula inicial, de la cual deberá prepararse una cantidad en pequeña escala para ser probada, tanto desde el punto de vista técnico, como desde el punto de vista del usuario.
3. Una vez obtenidos resultados satisfactorios en todos los aspectos, entre los cuales es indispensable considerar el factor costo, se procede a la fabricación

de una parte en mayor escala para poder producirla en la fábrica. Al obtener la partida de pintura a que acabamos de referirnos, es necesario comprobar si se han duplicado las características que se habían obtenido en el laboratorio, ya que de lo contrario, cosa que muy a menudo sucede, es necesario modificar la fórmula que originalmente se consideró satisfactoria, o cambiar el proceso de fabricación para poder llegar a los resultados deseados.

4. Cuando se ha definido la fórmula, el procedimiento de fabricación, las características de la pintura final y las pruebas a que debe someterse dicha pintura, se considera que el trabajo de investigación y desarrollo ha terminado y solamente se necesitará echar mano de este tipo de trabajo, en caso de que sea conveniente abstraer alguna de las materias primas, cosa que no es difícil que suceda, ya que continuamente se obtienen materiales que aventajan a los usados con anterioridad, o también por causas que están fuera del alcance del fabricante, como son las irregularidades en el abastecimiento de las materias primas o el aumento en precio de ellas, debido no sólo a que el proveedor pueda aumentar sus precios, sino a que las tarifas de importación o de fletes puedan afectar considerablemente el costo del producto que se trata de obtener.

PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAS PINTURAS

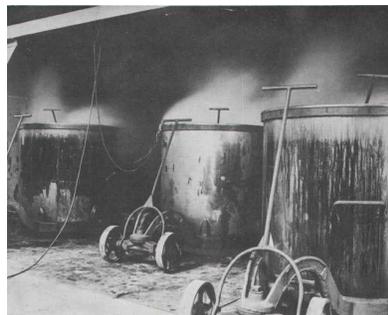
Cuando la fábrica recibe un pedido, por determinada cantidad de pinturas, antes que nada se procede a los sistemas rutinarios de ordenar la materia prima necesaria, pasar las órdenes de producción por medio de las cuales se indica al personal encargado acerca de los materiales a usar, las cantidades apropiadas y manera en la cual se debe proceder; así como el tipo de maquinaria requerida y las características que debe reunir el producto, tanto en los diferentes pasos de fabricación como ya terminado. Los vehículos pueden ser diferentes tipos de aceites, barnices y resinas sintéticas. Los barnices se fabrican en ollas o pailas abiertas y las resinas sintéticas en ollas cerradas o de reacción. Una vez obtenidos los vehículos se procede a filtrarlos o centrifugarlos, según el caso lo requiera, y así quedan listos para ser utilizados posteriormente.

La dispersión de los pigmentos en los vehículos, se lleva a cabo por medio de molinos de diferentes tipos, los cuales varían según el tipo de producto y materiales de que se trata. Entre los tipos de molinos, podemos mencionar los siguientes: molinos de bolas de porcelana o material cerámico, molinos de bolas de acero inoxidable, molinos de rodillos, molinos coloidales, molinos de discos y, por último, el nuevo tipo de molino de dispersión cinética.



Una vez hecha la dispersión del pigmento en el vehículo, se procede al ajuste final del producto, operación que suele llevarse a cabo en tanques mezcladores, en los cuales no sólo se pretende uniformizar, sino que también se utilizan para ajustar las características especificadas en lo que se refiere a densidad, viscosidad, color, tiempo de secado, etc. Una vez que la pintura se halla en condiciones de ser envasada y, por supuesto, con todas las aprobaciones después de los controles efectuados en los laboratorios, se procede al envase final en el cual se efectúa la operación de colado.

Durante el envase del producto terminado, se procede a la toma de las muestras "testigo", las cuales se conservan por largo tiempo en la fábrica con objeto de que posteriormente se pueda aclarar cualquier duda que pudiera existir, relacionada con el producto fabricado, dudas que generalmente proceden de reclamaciones de los usuarios.



PINTURAS Y ESTUCOS A BASE DE CEMENTO BLANCO

Las cualidades inherentes al cemento Portland blanco son:

- a) su durabilidad, al resistir bien los cambios de temperatura y de humedad, el frío, el sol, la lluvia, la nieve y la resequead de la atmósfera, etc.
- b) su resistencia a la compresión, y al desgaste;
- c) su adherencia con otros materiales de construcción como tabique, cantera, concreto, etc.;
- d) su impermeabilidad que impide que la humedad y la lluvia penetren al interior.

Las cualidades antes enumeradas, corresponden precisamente a las que se requieren en pinturas, estucos y revestimientos protectores de maniposterías, tabique, cantera, concreto, etc. Lo anterior, junto con el costo relativamente bajo de los cementos Portland, ha motivado el gran desarrollo y aceptación que desde hace unas tres décadas vienen teniendo las pinturas y los estucos a base de cemento Portland (de los tipos, gris, blanco o colorido, según se requiera).

A continuación hacemos notar la distinción entre pintura y estuco; aun cuando ambos estén a base del mismo ingrediente fundamental, el cemento Portland blanco. La primera (que en lo que sigue denominaremos "pintura al cemento", o simplemente "pintura"), no contiene arena u otro agregado de tamaño mayor, sino

que está constituida por polvo fino que, en contacto con el agua, forma una lechada espesa, con consistencia de pintura, para aplicarla con brocha o con pistola de aire, y formar una película delgada (de espesor menor de 1 mm.); en tanto que el segundo (que de aquí en adelante denominaremos "estuco al cemento" o simplemente "estuco"), contiene arena y otros agregados, y al mezclarse con agua, constituye una pasta plástica que, en general, se aplica con llana o cuchara (aun cuando también puede aplicarse mediante dispositivos neumáticos), y que forma una capa de espesor suficiente (varios milímetros) para compensar entrantes y salientes, o formar motivos decorativos en relieve, y aun para constituir el paramento mismo en el caso de los estucos colocados sobre tela metálica.

Las pinturas al cemento en forma de polvo colorido, bien preparado en fábrica, para ser después mezclado con agua en la obra y producir la lechada o pintura de consistencia de "crema", que se aplica con brocha o con pistola de aire, se vienen produciendo y empleando en algunos países, como los Estados Unidos e Inglaterra, desde hace algunos lustros, y dadas sus cualidades de durabilidad, bajo costo, facilidad de aplicación, etc., su uso se viene extendiendo considerablemente en varias otras naciones, México entre ellas.

En estas pinturas y estucos, el colorido es de gran importancia, y por lo tanto es el cemento blanco, el que se emplea como base, ya que mediante la adición de pigmentos adecuados permite reproducir bien cualquier tonalidad deseada.

COMPOSICIÓN DE LAS PINTURAS AL CEMENTO

Estas pinturas constan principalmente de cemento blanco molido junto con pigmentos minerales y algunas otras admixturas. La variedad de colores que es posible obtener, es prácticamente ilimitada, dadas las diferentes mezclas que pueden hacerse combinando distintos pigmentos.

APLICACIÓN DE LA PINTURA

Por excelente que sea una pintura al cemento, por mucho cuidado que se haya tenido en la selección de sus ingredientes, y por riguroso que haya sido el control técnico en el proceso de manufactura; todo ello resultaría inútil si en la obra la pintura no se aplica de acuerdo con la técnica adecuada para el tipo de pintura respectiva que, en general, es la recomendada por el mismo fabricante de la pintura.

La superficie por pintar debe encontrarse perfectamente limpia, sin polvo ni grasa, y estar constituida por materiales bien firmes y resistentes, ya que la película de pintura representa en realidad una capa de cemento Portland, delgada, pero firme, dura y resistente, que no puede quedar bien anclada sobre un material suave y de baja resistencia. El cemento que forma dicha película requiere agua para hidratarse y endurecer, y por tanto antes de aplicar la pintura, conviene saturar

bien con agua la superficie por pintar, pues si estuviese seca, absorbería buena parte del agua de mezclado. Así, como es necesario curar y conservar humedecido el concreto durante los primeros días para que pueda hidratarse, endurecer y adquirir la resistencia, en el caso de la pintura al cemento, se necesita también hacer la curación debida para lo cual después de efectuadas las distintas aplicaciones que se estipulan se procederá a regar con frecuencia agua limpia que no manche (rocío atomizado que no perjudique la superficie).

Este riego debe conservarse cuando menos durante dos días. El fraguado del cemento que constituye la base de estas pinturas se inicia aproximadamente en un lapso de una hora, por lo que, una vez mezclada la pintura con agua, no conviene que transcurra un tiempo mayor del indicado antes de proceder a la aplicación; si por cualquier motivo, se llega a tener una demora mayor, la pasta o lechada de pintura deberá desecharse. La segunda mano no deberá darse hasta que la primera se haya secado y endurecido por completo, es decir, convendrá en general no aplicarla hasta el día siguiente.

En la preparación de las pinturas al cemento deberán seguirse las instrucciones que aparecen en los envases o literaturas respectivos. En general el mezclado del polvo y el agua debe hacerse en dos etapas; primera: se deposita un volumen determinado de polvo en un recipiente, cubeta o bote cilíndrico, se añade medio volumen de agua, y se agita vigorosamente hasta lograr una pasta homogénea que se deja reposar unos 10 minutos; segunda: se añade un volumen y medio de agua y se agita enérgicamente hasta obtener una lechada de consistencia espesa, similar a la de la crema, que no contenga grumos.

Unidad III

Trabajos Complementarios:

- Herrería.
- Soldadura.
- Aluminio.
- Carpintería.
- Vidriería.
- Vitroblock.
- Muebles y Accesorios.

III.I HERRERÍA

HERRERÍA TUBULAR DE LÁMINA

FABRICACIÓN DE PERFILES

Para la fabricación de perfiles se emplean dos métodos de producción: el de máquinas roladoras y el de prensas. La máquina roladora es aconsejable en toda producción standard de perfiles, mientras que la prensa se emplea para hacer perfiles especiales de formas diversas.

La producción de perfiles standard en máquinas roladoras tiene la gran ventaja de que aquellos se hacen de una sola pieza, razón por la cual su resistencia a la flexión y a la torsión es más elevada que si fueran hechos de dos o más piezas.

Todos los perfiles representados en la figura, excepto los de los números 2, 3 y 7, están hechos por medio de máquinas roladoras, por ser la demanda de los mismos muy diversa en cuanto a anchos o gruesos del material que en ellos se emplea.

El material empleado en la fabricación de estos perfiles es lámina de acero rolada en frío.

Esta lámina tiene ventajas sobre la lámina negra; tales como de que, en las líneas de dobleces o engargolados, no se producen quebraduras o roturas; su superficie es tersa, sin caspas perniciosas que favorezcan la oxidación de la lámina e impidan que los materiales de acabado se adhieran debidamente; aparte, el empleo de lámina negra supone un desgaste muy considerable en los troqueles o elementos formadores de los perfiles.

El espesor de lámina para moldura standard y para herrería de la misma calidad es del No. 20 en la mayoría de las molduras, a excepción de los de la chambrana, que se hacen del No. 18, dado que el trabajo de este elemento durante el transporte y colocación de la ventana es mayor que el de los elementos

intermedios. Claro está que, en perfiles especialmente manufacturados, se pueden usar calibres de lámina hasta del No. 10 ó 12, pero es muy importante hacer notar que la duración de cualquier perfil es igual, siempre y cuando la conservación haya sido hecha en la forma correcta.

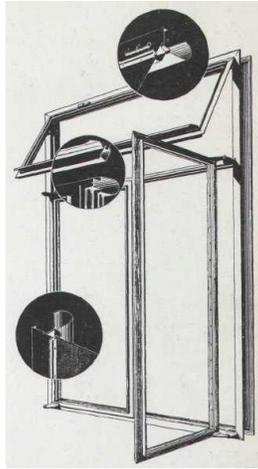
La preparación de la lámina del perfil debe estar de acuerdo con el acabado final que se le vaya a dar. Normalmente bastará aplicar una capa de cualquier pintura anticorrosiva, de buena calidad, sobre la cual se colocará posteriormente la pintura final, que debe gozar de la misma característica. En determinados casos en que se quieran obtener acabados de óptima calidad, la lámina podrá ser desengrasada, banderizada o parkerizada, lavada y enjuagada, aplicando sobre esta superficie el "primer" o tapa-poro para recibir posteriormente el esmalte, laca o acabado que se haya seleccionado.

Es muy importante, cuando este tipo de perfiles sea usado en lugares al nivel del mar o en atmósferas salinas, protegerlo, no sólo exteriormente, sino también en su interior, recomendándose para ello el proceso de inmersión total de la pieza para, en esta forma, poder garantizar la conservación de la misma.

Lo dicho se refiere únicamente a la preparación del perfil propiamente; pero, ya armada la pieza y durante el procesó de corte, es muy general que el ajuste no sea perfecto. Esto origina pequeñas hendiduras o espacios abiertos que, en caso de no ser sellados perfectamente, permitirán la introducción de agua o humedad que, a la larga, motivarán la corrosión de la lámina en un proceso de adentro hacia afuera y que, dado el tamaño de los mismos, impedirá la circulación de aire suficiente, para secar la humedad que se haya introducido al interior. Para evitar esto, es recomendable sellar perfectamente todas las uniones de las ventanas con cualquier procedimiento, siendo probablemente el que más facilidad presenta, el aplicar soldadura de latón en las juntas, que será no una soldadura de trabajo, sino simplemente de sello.

Otro punto por el cual es posible la penetración de humedad lo constituyen todos aquellos lugares en que vayan tornillos, como en manijas, porta vidrios, bisagras, etc., lugares en que es conveniente, al colocar el tornillo, cubrir la rosca del mismo con una capa de cualquier producto bituminoso, con objeto de sellar perfectamente la rosca.

Debemos hacer notar que los diferentes dobleces que se hacen en estos perfiles, aparte de su trabajo funcional, sirven para dar una gran rigidez a la moldura, lo cual le permite aceptar cualquier peso de vidrio o cristal que se quiera colocar. Asimismo debe decirse que una ventana no es un elemento de carga y que la estructura deberá estar perfectamente calculada para evitar asentamientos o flechas, que puedan originar que los perfiles de la ventana comiencen a trabajar a la compresión. Igualmente, y en casos especiales, deberá ser calculada al empuje del viento.

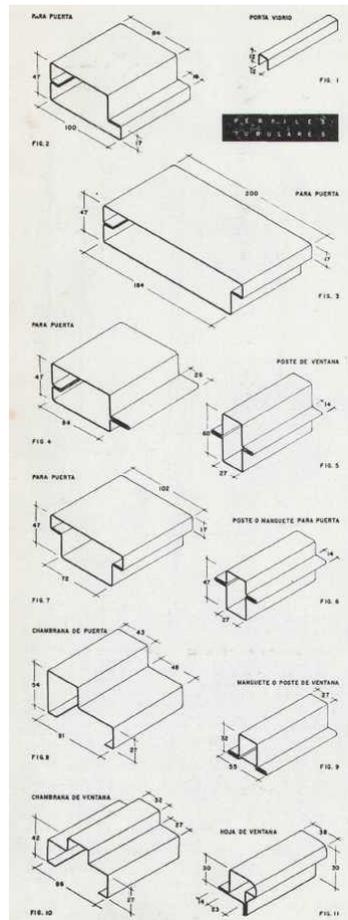


PROCESO DE FABRICACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

Una vez seleccionados y estudiados los perfiles convenientes para cada sección, labor que deberá ser ejecutada mancomunadamente entre el arquitecto y la persona encargada de la fabricación de las ventanas, se procede al corte de las tiras de perfil, el cual, por lo general, se fabrica en longitudes de 6 mts. El corte es más conveniente, desde cualquier punto de vista, hacerlo a 45°. Con objeto de darle mayor rigidez a la ventana, todos los elementos verticales o postes deben ser hechos de una sola pieza. El proyecto de los mismos debe ser estudiado cuidadosamente desde el punto de vista funcional y estructural de la ventana, ya que es muy general, por el afán de originalidad, diseñar ventanas con cuatropeos de mangúeles que les hacen perder toda su rigidez.

Una vez cortados los perfiles a los tamaños exactos, se colocan los tramos para armar la ventana, sobre mesas horizontales perfectamente niveladas, cuya altura variará según la comodidad del operario, precediéndose en ellas al soldado de todos los perfiles entre sí, revisando continuamente con metro y escuadra la unión de los elementos. Para el proceso de soldadura no debe usarse por ningún motivo la soldadura autógena, pues ésta provoca, por su mismo proceso, una torsión en la lámina. Una vez dispuestos todos los perfiles y checadas, como ya se dijo, las escuadras, se procede a puntear con soldadura eléctrica toda la ventana con objeto de fijar entre si todas las secciones, procediendo posteriormente a ejecutar los cordones en todos los cortes para después, mediante un proceso de esmerilado, obtener superficies perfectamente lisas.

SECCIONES TUBULARES DE LÁMINA



A veces se emplea para la soldadura alambrañ recocido, en vez de electrodos de tipo comercial, con lo que se obtiene una soldadura de pésimas e inaceptables características, al quedar ésta sumamente quebradiza. Origina también muy malos acabados, ya que, al fundirse el alambrañ recocido, maltrata, debido al chisporroteo propio, las zonas vecinas al lugar en que se está practicando la soldadura. En una soldadura bien hecha, la pieza podrá romperse más fácilmente por cualquier punto de la lámina que por la soldadura, cosa inversa a lo que resulta cuando no se usa una soldadura apegada a las normas correctas. Para el proceso de esmerilado, generalmente se usan esmeriles portátiles, siendo probablemente los que mejor resultado den los denominados "de chicote". Es necesario, para tener una buena calidad de trabajo, contar con máquinas de esmerilado de mucha calidad y así poder efectuar trabajos cuidadosos dentro de las especificaciones debidas, ya que un mal trabajo ocasionará el debilitamiento de la soldadura de la lámina, llegando a producir en muchos casos, ondulaciones que no es posible corregir posteriormente con ningún procedimiento. Para pequeños defectos se acostumbra usar la aplicación de "plaste", operación cuyo éxito depende de su colocación en capas delgadas, que se deben ir dejando secar perfectamente. Una vez terminado esto, deben ser acabadas con lija de agua (No. 220 ó 240) con objeto de obtener realmente superficies perfectas.

Para perfiles especiales, deberá siempre tomarse en consideración la especificación tan conocida de que la medida del radio mínimo en el doblado de una lámina deberá ser, por lo menos, el espesor de la lámina empleada. En algunos casos, y por especificaciones equivocadas de proyecto, se indica obtener aristas vivas en lámina gruesa, lo que origina que la prensa, al realizar la moldura, adelgace y cristalice el material comprendido en esta zona, haciéndolo más débil aún que si se hubiere usado lámina de un calibre menor.

VENTAJAS DE LA HERRERÍA TUBULAR DE LÁMINA

1.-Desde el punto de vista estético, la presentación de estas ventanas es inmejorable.

2.-Debido al proceso de fabricación ya indicado, todos los elementos son perfectamente rectos, sin melladuras debidas a golpes, como en otro tipo de ventanería, ya que están hechas con máquinas y no a mano.

3.-la resistencia de las secciones en sí es mayor que la de cualquier perfil laminado, debido al radio de giro, propio de la sección.

4.-Ya que el material empleado en la fabricación de la lámina es por requisitos y condiciones de trabajo de la mejor calidad y uniforme, los perfiles hechos con ella, gozan por lo tanto, de las mismas características.

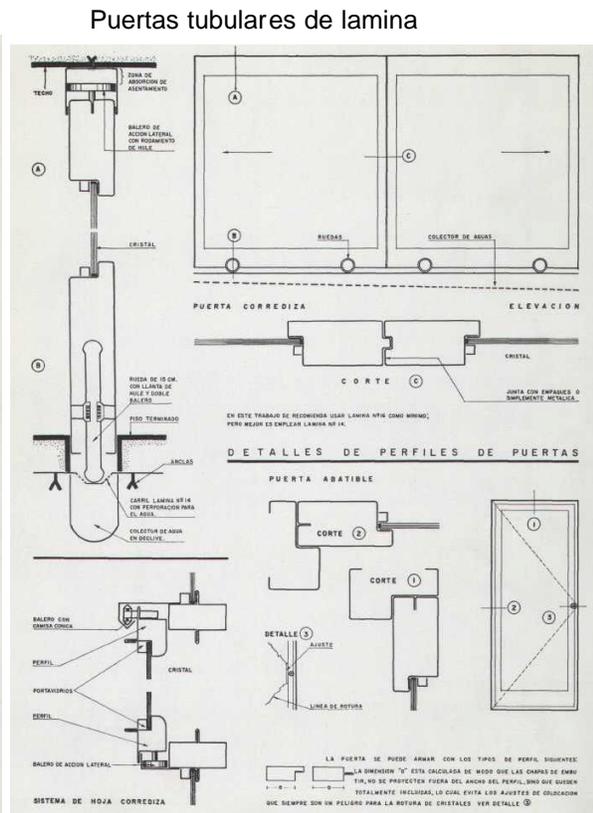
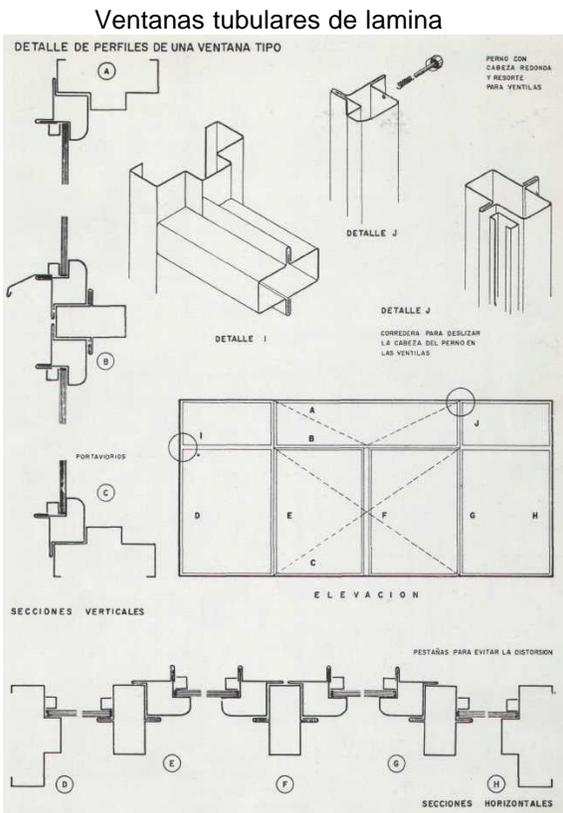
5.-En pruebas realizadas en la costa con secciones de ventanas de perfiles laminados, tratados con pintura anticorrosiva; perfiles tubulares de lámina, protegidos igualmente con el mismo tipo de pintura y por inmersión; y perfiles de aluminio comercial, sin ningún tratamiento electrolítico, obtuvieron los perfiles tubulares de lámina la ventaja sobre todos los demás, ya que no fueron atacados en lo absoluto por la salinidad del clima, por lo que lo hace también un material muy indicado para usos en las costas.

6.-Hasta hace relativamente poco tiempo, esta ventana era solamente propia para trabajos con especificaciones muy finas, debido a su alto costo, pero en la actualidad, y a causa de diversas construcciones que incrementaron notablemente la producción de este tipo de perfiles, se encuentra a la altura de cualquier construcción, tanto económica como lujosa.

7.-Este tipo de ventanería rivaliza ventajosamente en precio, con otros, tanto por lo que se refiere al material en ella incluido, lámina propiamente, soldadura, etc., como obra de mano y otros factores.

Por otra parte, al ser hecha con maquinaria, se han disminuido los costos notablemente.

8.-El peso promedio de un perfil standard es de 1.200 Kgs. por metro lineal, lo que origina ventajas que se transmiten a la estructura y secciones de la misma.



PERFILES TUBULARES DE LÁMINA-“MIMSA”

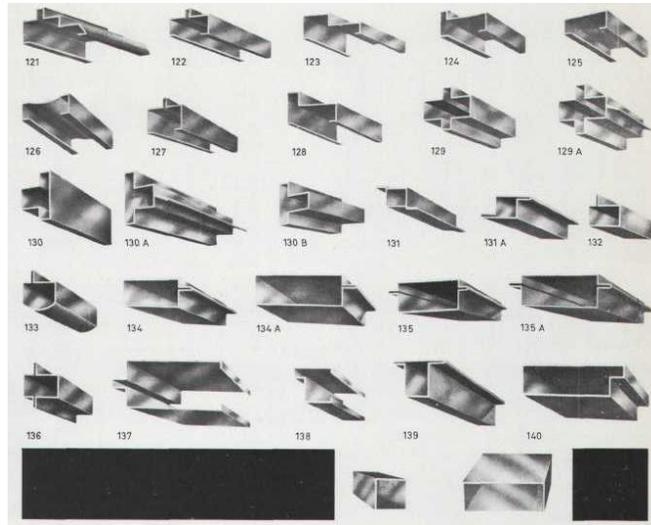
Esta compañía fabrica más de 50 tipos de perfiles tubulares, de lámina de acero, de los que se ilustran algunos, que se emplean para la fabricación de ventanas, puertas, cancelería, estantería y otras muchas aplicaciones. Los perfiles ilustrados se fabrican generalmente en lámina calibre número 18, pero pueden ser fabricados, así mismo, en lámina calibre 20.

"MIMSA" cuenta con una línea muy completa de tubos cuadrados y rectangulares electro soldados para los más diversos usos, que se fabrican en láminas de calibres 20 y 18 y sobre pedido especial en calibres 16 y 14.

Se manufacturan también tableros de amina estriada en todos sus tipos y medidas, en calibres 22, 20 y 18.

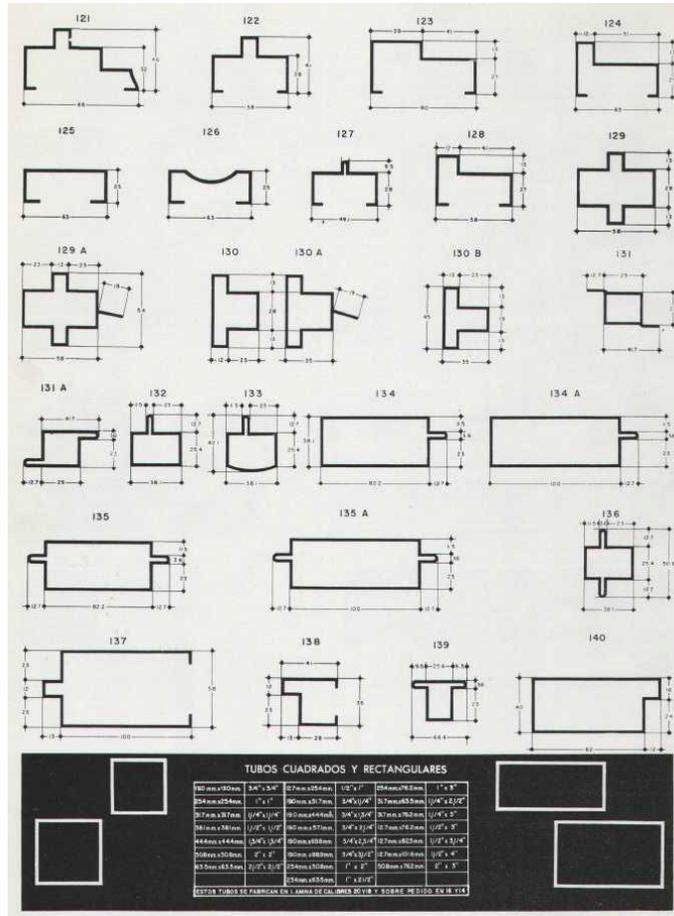
Sobre pedido se puede fabricar cualquier perfil especial que se solicite.

Los perfiles aquí ilustrados se detallan en la página siguiente.



TABLAS DE PESOS Y CALIBRES

Tipo	Calibre	Peso por Ml.	Peso por Barra	Tipo	Calibre	Peso por Ml.	Peso por Barra
121	18	1,610 Kg.	9,820 Kg.	131	18	1,600 Kg.	9,730 Kg.
122	18	1,350 "	8,200 "	131-A	18	1,610 "	9,820 "
123	18	1,570 "	9,550 "	132	18	1,520 "	9,275 "
124	18	1,370 "	8,360 "	133	18	1,540 "	9,400 "
125	18	1,150 "	7,000 "	134	18	2,620 "	15,990 "
126	18	1,175 "	7,150 "	134-A	18	2,965 "	18,080 "
127	18	1,275 "	7,775 "	135	18	2,445 "	15,020 "
128	18	1,360 "	8,300 "	135-A	18	3,180 "	19,400 "
129	18	2,165 "	13,200 "	136	18	1,610 "	9,820 "
129-A	18	2,415 "	14,735 "	137	18	2,750 "	16,775 "
130	18	1,790 "	10,920 "	138	18	1,155 "	7,050 "
130-A	18	2,070 "	12,650 "	139	18	1,230 "	7,505 "
130-B	18	1,610 "	9,730 "	140	18	2,705 "	16,500 "
PORTA VIDRIOS		Milímetros	Pulgada	Calibre	Peso Ml.	Peso por	
		9.5 X 9.5	s	18	235 Gms.	Barra	
		9.5X12.7	3/8 * 3/8	18	295 "	1,420 Kg.	
			3/8 * 1/2			1,800 "	



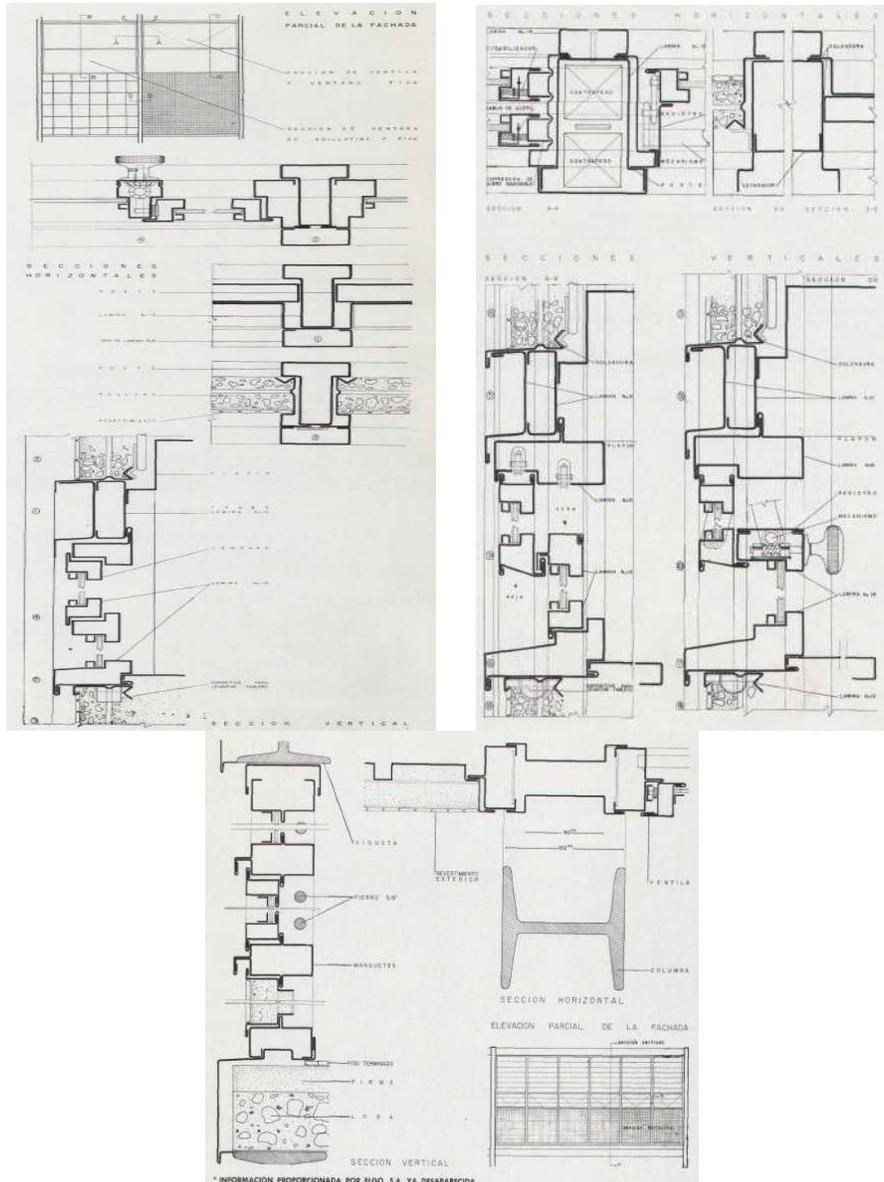
Se ilustra en esta página una de las ventanas empleadas en uno de los edificios del Nuevo Centro Médico de la Ciudad de México.

Las secciones que fueron empleadas en su fabricación, todas ellas de una gran sencillez, permitieron una gran facilidad y rapidez de construcción, así como de instalación en la misma obra.

Fueron fabricadas ellas en dos tipos, una con ventila y ventana fija y otra con una hoja trabajando en forma de guillotina y otra fija, teniendo ambas en la parte inferior un revestimiento de material cerámico, para el cual fue necesario incorporar a la ventana una malla metálica que permitiera el colado de concreto dentro del tablero para colocar posteriormente sobre él, el revestimiento en la forma que se ilustra.

En estas ventanas se logró obtener una ventana tipo, con igualdad de medidas, que permitiera diversas funciones, para que en esta forma y concebidas como elementos prefabricados, fuera posible acelerar el ritmo de la obra, así como facilitar la instalación de las mismas. Esto pudo ser logrado debido a un franco y completo asesoramiento de esta compañía con los arquitectos encargados del proyecto.

En las figuras se ilustran tanto las secciones horizontales como las verticales de cada una de las diversas variantes usadas. Es muy importante hacer notar la forma en que la ventana, es decir las molduras que la componen, resolvieron detalles arquitectónicos, tales como obtener líneas de claro oscuro obligadas por la composición de la fachada.



INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR ELGO, S.A. YA DESAPARECIDA.

La ventana que aquí se ilustra corresponde a las empleadas en la nueva Penitenciaría del Distrito Federal, obra en que se obtuvo una gran limpieza arquitectónica y estructural y en la que era necesario obtener una ventana, que guardando estas características, cumpliera con su función.

Para ello se diseñó una ventana modulada de muy fácil instalación y que

comprendía un tramo de cristal fijo con enrejado, un área de ventilación y una parte opaca, lograda mediante una malla incorporada a la ventana, que permitió un colado de concreto a fin de recibir un revestimiento cerámico exterior. Esta misma sección, la inferior, fue solucionada por el interior mediante unos tableros acanalados de lámina. Por razones de seguridad se incorporó a este diseño un enrejado a base de hierro redondo de %, como se ilustra en la sección vertical.

En la sección horizontal se puede apreciar el poste metálico de la estructura, aparente totalmente y la forma en que se solucionó la integración de este elemento a la ventana propiamente.

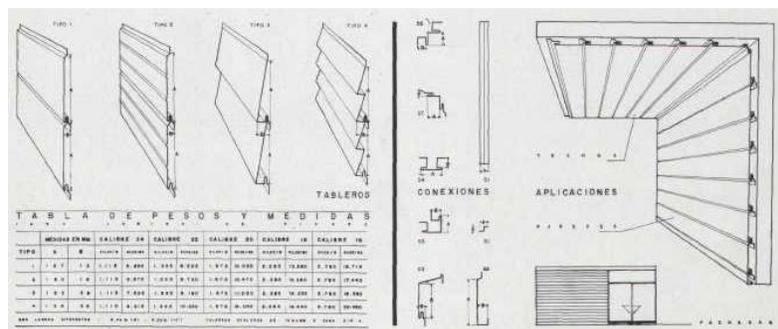
A la ventana, en su parte inferior, le fue acoplado un elemento de lámina, integrado al conjunto, a fin de alojar el costado de los entrepisos o losas horizontales.

METAL DUELA, como su nombre lo indica es un material formado con secciones de lámina hechas en distintos espesores o calibres y que se usan para revestimientos, ya bien sea de muros, tanto interiores como en fachadas, o techos.

Las diversas variantes que se fabrican, permiten obtener los más variados aspectos debido al distinto claro oscuro que ellas producen.

El acabado de estas láminas, en esmalte porcelanizado, le da una muy bella apariencia y disminuye notablemente los gastos de conservación de los lugares en que se coloca.

La arquitectura contemporánea, día a día, ha estado evolucionando hasta obtener fachadas en que predominan el vidrio y el metal. METAL DUELA es un material que precisamente soluciona esta actual tendencia, ya que los tableros, que se constituyen mediante el traslape de varias de estas unidades, permiten su incorporación fácil y rápida a marcos o elementos que se hayan usado dentro del diseño general de la fachada, dando una hermosa apariencia y una gran calidad de acabado. Este material es de gran aplicación también para muros divisorios o cancelas, lográndose muros sumamente ligeros y que permiten el paso de instalaciones, así como alojar dentro de ellos materiales aislantes acústicos, lo que hace que reúna así todas las características pedidas a un muro divisorio.



III.II SOLDADURA

G. ESTRUCTURAS PARA EDIFICIOS

ADT 7100/G.04

G04. ESTRUCTURAS SOLDADAS

Por lo que se refiere a las estructuras soldadas, se observarán las indicaciones del proyecto, el cual fijara las características, tipo y formas de aplicación de la soldadura, atendiéndose además a lo siguiente:

- 1) Soldar es la acción y efecto de unir rígidamente piezas metálicas, mediante la adición de un metal o aleación metálica, que se funde con las partes por ligar y que, al solidificarse, forma cuerpo con ellas.
- 2) La soldadura se hará con arco eléctrico metálico. Solamente el Instituto podrá autorizar otro procedimiento para soldar.
- 3) Todos los accesorios del equipo para soldar y sopletes de corte deberán ser de un diseño y fabricación tal, que permitan a operadores calificados cumplir con las exigencias del trabajo encomendado.
- 4) Los generadores y transformadores deberán estar diseñados expresamente para trabajos de soldadura y ser capaces de proporcionar una corriente constante y ajustable al amplio rango de voltajes que sean requeridos en el trabajo. Deberán responder automáticamente a los cambios en la demanda de potencia y ser capaces de producir rápidamente la corriente total al establecerse el arco.
- 5) Los cables serán de los materiales y secciones adecuados para evitar el sobrecalentamiento y/o una corriente inapropiada en el arco. Su aislamiento deberá ser efectivo y las conexiones a tierra, seguras y adecuadas para conducir la corriente eléctrica esperada. Los porta-electrodos deberán sujetar firmemente a los electrodos con un buen contacto eléctrico.
- 6) Se podrán utilizar guías automáticas para soldar, previa autorización por el Instituto, del equipo que se requiera.
- 7) Las superficies que vayan a soldarse estarán libres de costras, escoria, óxido, grasa, pintura o cualquier otro material extraño, pero se permite que haya costras de laminado que resistan un cepillado vigoroso hecho con cepillo de alambre. Siempre que sea posible, la preparación de bordes por medio de soplete oxiacetilénico debe efectuarse con sopletes guiados mecánicamente.
- 8) Las piezas entre las que se van a colocar soldaduras de filete deben ponerse en contacto; cuando esto no sea posible, su separación no deberá exceder de 5mm. Si la separación es de 1.5 mm. o mayor, el tamaño de la soldadura de filete se aumentará en una cantidad igual a la separación.

9) Las partes que se vayan a soldar a tope deben alinearse cuidadosamente, corrigiendo defectos en el alineamiento mayores de 3 mm.

10) Siempre que sea posible, las piezas por soldar se colocaran de manera que la soldadura se deposite en posición plana.

11) Al armar y unir partes de una estructura, o de miembros compuestos, se seguirán procedimientos y secuencias en la colocación de las soldaduras que eliminen distorsiones innecesarias y minimicen los esfuerzos de contracción. Cuando sea imposible evitar esfuerzos residuales altos al cerrar soldaduras en conjuntos rígidos, el cierre se hará en elementos que trabajen a compresión.

12) 'Al fabricar vigas con cubre placas y miembros compuestos, deben hacerse las uniones de taller en cada una de las partes que las componen antes de unir las diferentes partes entre si.

13) Soldaduras de penetración completa En placas de grueso no mayor de 8 mm. puede lograrse penetración completa depositando la soldadura por ambos lados, en posición plana, dejando entre las dos una holgura no menor que la mitad del grueso de la placa mas delgada, y sin preparar sus bordes.

14) Deben revisarse los bordes de las piezas en los que se colocara la soldadura, antes de depositarla, para cerciorarse de que los biseles, holguras, etc. son correctos y están de acuerdo con los planos, previamente autorizados por el Instituto.

15) Una vez realizadas, las uniones soldadas deben inspeccionarse ocularmente y se repararan por cuenta del Contratista todas las que presenten defectos aparentes de importancia, tales como el tamaño insuficiente, cráteres o socavación del metal base. Toda soldadura agrietada debe rechazarse.

Cuando haya dudas, y en juntas importantes de penetración complete el Instituto se reserva el derecho de muestrear y probar por medio de radiografías y/o ensayes no destructivos de otros tipos. En cada caso se hará un número de pruebas no destructivas de soldadura de taller, suficiente para abarcar los diferentes tipos que haya en la estructura y obtener una idea general de su calidad. En soldaduras de campo se aumentara el número de pruebas, y estas se efectuaran en todas las soldaduras de penetración en material de más de dos centímetros de grueso y en un porcentaje elevado de las soldaduras efectuadas sobre cabeza.

16) En el ensamble y unión de una estructura mediante soldadura, deberá seguirse una secuencia para soldar, que evite deformaciones perjudiciales y origine esfuerzos secundarios.

17) No deberá soldarse cuando la temperatura del metal sea inferior a 18° C. Cuando las temperaturas varían entre 18 y 4° C, antes de iniciar la soldadura, se

calentaran los bordes por soldar hasta una distancia de 10 cms., aproximadamente, a partir de la línea de soldadura.

18) La soldadura deberá ser compacta en su totalidad y habrá de fusionarse completamente con el metal base. Entre una soldadura anteriormente depositada, el metal base y la soldadura de un paso posterior, deberán cumplirse las mismas condiciones. Todas las depresiones y cráteres deberán llenarse hasta completar la sección transversal de la soldadura especificada en el proyecto.

19) El Contratista deberá disponer de personal obrero calificado y el Instituto podrá ordenar se verifiquen las pruebas de calificación correspondientes, con la periodicidad que a juicio del mismo se requiera. Se prescindirá del personal que no satisfaga los requisitos mínimos exigidos en dichas pruebas.

20) Si dados los valores de las pruebas, la estructura o partes de ella no satisfacen los requerimientos del proyecto, el Contratista deberá ejecutar por su cuenta los trabajos necesarios para corregir las deficiencias notadas.

21) En todos los demás casos deben biselarse los extremos de las placas entre las que va a colocarse la soldadura para permitir el acceso del electrodo, y utilizarse placa de respaldo o, de no ser así, debe quitarse con un cincel o con otro medio adecuado la capa inicial de la raíz de la soldadura, hasta descubrir el material sano y antes de colocar la soldadura por el segundo lado, para lograr fusión completa en toda la sección transversal.

22) Cuando se use placa de respaldo de material igual al metal base, debe quedar fundida con la primera capa de metal de aportación. No es necesario quitar la placa de respaldo, pero puede hacerse, si se desea, tomando las precauciones necesarias para no dañar el metal base.

23) Los extremos de las soldaduras de penetración completa deben terminarse de una manera que asegure su sanidad, para ello deben usarse placas de extensión, siempre que sea posible, las que se quitan después de terminar la soldadura, dejando los extremos de esta lisos y alineados con las partes unidas.

24) En soldaduras depositadas en varios pasos, debe quitarse la escoria de cada uno de ellos antes de colocar el siguiente.

25) Precalentamiento. Antes de depositar la soldadura, el metal base debe precalentarse a la temperatura indicada en la Tabla siguiente.

Se exceptúan los puntos de soldadura colocados durante el armado de la estructura que se volverán a fundir y quedaran incorporados en soldaduras continuas realizadas por el proceso de arco sumergido. Cuando el metal base este a una temperatura inferior a 0° C debe precalentarse a 20° C como mínimo, o a la temperatura indicada en la Tabla si esta es mayor, antes de efectuar cualquier soldadura, aun puntos para armado. Todo el metal base situado a no mas de 7.5

cm. de distancia de la soldadura, a ambos lados y delante de ella, debe calentarse a la temperatura especificada, la que debe mantenerse como temperatura mínima durante todo el proceso de colocación del metal de aportación.

G05. MONTAJE

1. CONDICIONES GENERALES:

El sistema de Montaje que se siga, será el que señale el proyecto y/o indique el Instituto y deberá efectuarse con equipo apropiado, que ofrezca la mayor seguridad posible Durante la carga, transporte y descarga del material, y durante el montaje, se adoptaran las precauciones necesarias para no producir deformación ni esfuerzos excesivos. Si a pesar de ello algunas de las piezas se maltratan y/o deforman, deben ser enderezadas o repuestas, a juicio del Instituto, antes de montarlas, permitiéndose las mismas tolerancias que en trabajos de taller.

2. ANCLAJES:

Antes de iniciar la colocación de la estructura se revisara la posición de las anclas, que habrán sido colocadas previamente, y en caso de que haya discrepancias con respecto a las posiciones mostradas en planos, se tomaran las providencias necesarias para corregirlas o compensarlas.

3. CONEXIONES PROVISIONALES:

Durante el montaje, los diversos elementos que constituyen la estructura deben sostenerse individualmente o ligarse entre si por medio de tornillos, pernos o soldaduras provisionales que proporcionen la resistencia requerida en estas normas, bajo la acción de cargas muertas y esfuerzos de montaje, viento o sismo. Asimismo, deben tenerse en cuenta los efectos de cargas producidas por materiales, equipo de montaje, etc. Cuando sea necesario, se colocara en la estructura el contraventeo provisional requerido para resistir los efectos mencionados.

GO6. TOLERANCIAS

Para tolerancias en espesor y peso de los materiales, deberán consultarse las Especificaciones Generales de Construcción de la Secretaria de Asentamientos Humanos / Obras Publicas, parte octava, Libro segundo.

Se considerara que cada una de las piezas que componen una estructura esta correctamente plomeada, nivelada y nivelada, si la tangente del ángulo que forma la recta que une los extremos de la pieza con el eje del proyecto no excede de 1/500. En vigas teóricamente horizontales es suficiente revisar que las proyecciones vertical y horizontal de su eje satisfacen la condición anterior.

Deben cumplirse, además, las condiciones siguientes.

1) El desplazamiento del eje de columnas adyacentes a cubos de elevadores, medido con respecto al eje teórico, no deberá ser mayor de 25 mm. en ningún punto en los primeros 20 niveles Arriba de este nivel, el desplazamiento puede aumentar 1 mm. por cada piso adicional, hasta un máximo de 50 mm.

2) El desplazamiento del eje de columnas exteriores medido con respecto al eje teórico, no deberá ser mayor de 25 mm. hacia el exterior del edificio, ni 50 mm. hacia el interior en ningún punto de los primeros 20 niveles. Arriba de este nivel, los límites anteriores pueden aumentarse en 1.5 mm. por cada piso adicional, pero no deben exceder en total, de 50 mm. hacia el exterior ni 75 mm. hacia el interior del edificio.

3) Alineado y plomeado.- No se colocarán remaches, pernos ni soldadura permanente hasta que la parte de la estructura que quede rigidizada por ellos esté alineada y plomeada.

G07 MEDICIÓN PARA FINES DE PAGO

Se hará por peso, tomando como unidad la tonelada, con aproximación al kilogramo. Se tomará el peso que indique el proyecto, fabricación y montaje.

G08. CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS

G08.01 Por fabricación de la estructura

1. El costo de los perfiles, placas, pernos, tornillos, remaches, soldadura, pintura, desperdicios y demás materiales que intervengan, puestos en el lugar de montaje.

2 Toda la mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: medición y trazo de piezas, diseño y dibujo de plantillas, cortes, taladros y rimados; presentación y ajustes en el taller: armado de las piezas de taller, incluyendo en su caso el remachado, soldado o atornillado; aplicación de pintura de taller y todas las demás operaciones que se requieran para la fabricación de la estructura.

G08.02 Por montaje de la estructura

A) Toda la mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: rectificación y verificación de trazos y niveles, verificación de las posiciones de las anclas, antes y después de fijarlas; limpieza, rectificación y empacado, en su caso, de las superficies de apoyo de las estructuras; montaje propiamente dicho de la estructura, incluyendo: presentación, nivelado, plomeado de todos sus miembros acabados de conexiones y nudos, colocación y templado de contravientos y anclajes que marque el proyecto para los subsecuentes procesos constructivos; ajuste.

B) Corrección o sustitución por cuenta del Contratista de los elementos defectuosos a juicio del Instituto.

C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo, herramientas, accesorios, torres, plumas, cables, andamios, pasarelas, andadores y obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo encomendado proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

E) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A06.37.

F) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

TEMPERATURA MÍNIMA DE PRECALENTAMIENTO GRADOS CENTÍGRADOS.

TABLA G.04/25 TEMPERATURA MÍNIMA DE PRECALENTAMIENTO °C.

Gruoso máximo del metal base en el punto de colocación de la soldadura (mm).	PROCESO DE SOLDADURA	
	Arco eléctrico con electrodo recubierto que no sea de bajo contenido de hidrogeno. Aceros. DGN B254 1968, DGN B38 – 1968 y DGN B99 - 1972	Arco eléctrico con electrodo recubierto de bajo contenido de hidrogeno, arco sumergido o arco eléctrico protegido con gases inertes. Aceros. DGN B254 1968 DGN B38 – 1968 y DGN B99 – 1972
Hasta 19, incl.	Ninguna	Ninguna
Mas de 19 a 38, incl.	70	25
Mas de 38 a 64, incl	110	70
Mas de 64	150	110

SÍMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURA

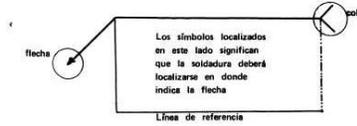
I.- SÍMBOLO DE SOLDADURA

El símbolo de soldadura representa el tipo y las características de la soldadura deseada entre dos piezas solamente. El símbolo de soldadura consiste de los siguientes ocho elementos:

- (a) Línea de Referencia
- (b) Flecha
- (c) Símbolos básicos de soldadura
- (d) Dimensiones
- (e) Símbolos suplementarios
- (f) Símbolos de acabado
- (g) Cola
- (h) Especificaciones, proceso u otras referencias

(a)(b) y (g).- Línea de referencia, flecha y cola

Los símbolos localizados en este lado significan que la soldadura deberá localizarse en el lado opuesto al indicado por la flecha.

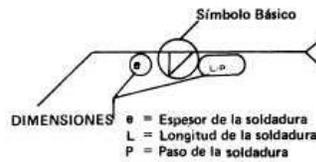


SÍMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURA

FILETE	RANURA TABON	PUNTO	COSTURA	RANURA										PATIN	
				RECTA	V	BEVEL	U	J	ACANAL DINSA	ACANAL MUYA	ACANAL MUYA	REVESTIMIENTO PUNTO	REVESTIMIENTO	CANTO	ESQUINA

COSTURA O PUNTOS DE ARCO	RESISTENCIA POR PUNTOS	PROYECCION	RESISTENCIA POR COSTURA	ARCO CON PRESION O RECALCADO

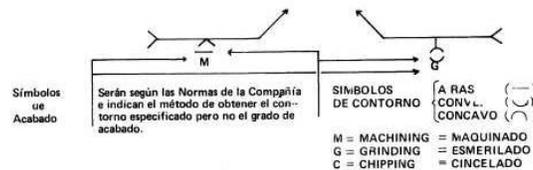
d).- Dimensiones



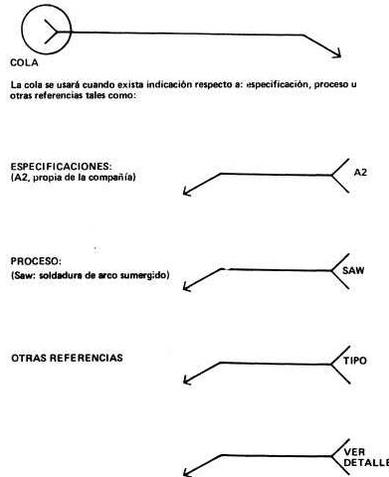
e).- Símbolos suplementarios.

SOLDADURA A TODO ALREDEDOR	SOLDADURA DE CAMPO	FUSION A TRAVES DE	CONTORNO		
			A RAS	CONVEXA	CONCAVA

f).- Símbolos de acabado

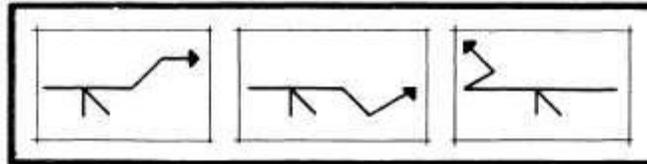


(g) COLA, ESPECIFICACIÓN, PROCESO U OTRAS REFERENCIAS



2.- CONSTRUCCIÓN DE SÍMBOLOS

- Los símbolos de soldadura tipo: filete, bisel, J, bisel acampanado y en esquina de patín (    ) (respectivamente) tendrán siempre su lado perpendicular a la línea de referencia en el lado izquierdo.
- En los símbolos de soldadura tipo: bisel, o J, la flecha deberá estar indicando con precisión la pieza que debe prepararse al corte, en bisel recto o en J, para lo cual la línea adjunta a la flecha se quebrará lo necesario.



III.III ALUMINIO

PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO

GENERALIDADES

Es mucho ya lo que se ha hablado sobre las características del aluminio y las ventajas de este metal en construcción, y muy en especial, aplicado en herrería.

El aluminio, en perfiles de fabricación de ventanas y puertas, se ha venido usando en México desde hace muchos años. Por no existir en el país plantas de extrucción, dichos materiales se importaban especialmente de Estados Unidos y de Alemania; pero, como es lógico suponer, era muy difícil contar con una amplia variedad de perfiles, porque era muy costoso este metal con relación al hierro y se requerían

almacenes muy grandes para poder tener una variedad muy numerosa de tipos de perfiles, así como la cantidad necesaria de los mismos.

Establecidas ya en México compañías dedicadas a extrucionar el aluminio, ha sido posible contar con una variedad que podemos llamar infinita de perfiles, puesto que se pueden fabricar a voluntad, llenando requisitos especiales, ya que cualquier sección únicamente debe estar comprendida en el círculo que es capaz de extrucionar la prensa correspondiente. Se tienen perfiles exclusivos y diseñados para resolver los diversos problemas que se han ido presentando.

Esto naturalmente da una ventaja y una característica especial a las puertas y ventanas, cancelas, etc. fabricados con aluminio, al poderse proyectar en cada caso los perfiles que más satisfagan las necesidades técnicas y arquitectónicas requeridas. Su poco peso específico que es de 2.55 a 2.75 con relación al del hierro, que es de 7.4 a 7.6, hace que los elementos fabricados con este metal sean aproximadamente una tercera parte más ligeros que los fabricados con las mismas secciones de hierro, lo que facilita su manejo tanto en la fábrica como en fletes y dentro de la obra de construcción.

APARIENCIA

El aluminio es un metal que se oxida al contacto del aire, pero en una forma mucho más pequeña que el hierro. Por sí sólo puede tener una duración mayor que el hierro y protegido por procedimiento electrolítico su duración es indefinida. El aspecto de los elementos arquitectónicos fabricados con aluminio, ya sea en su color natural o en colores elegidos dentro de un muestrario muy grande, da un aspecto decorativo de por sí de gran calidad y belleza.

Como ya se dijo anteriormente, pudiendo proyectarse los perfiles en la forma que se desee, puede obtenerse un acoplamiento o ensamble más preciso en los elementos que forman una unidad, es decir, que en una ventana o puerta el acoplamiento del marco y el contra-marco, o sea la parte fija y la parte móvil, es más perfecto en sus ajustes y también su ensamble se mejora notablemente, ya que el metal extrucionado es de sección más uniforme en espesores, ángulos y longitudes que siguiendo cualquier otro procedimiento de fabricación.

UNIONES

Las uniones entre varios elementos pueden hacerse con soldadura eléctrica o de oxiacetileno, con material de aleación especial indicado para las soldaduras. Las soldaduras puestas simplemente o ejecutadas con electricidad u oxiacetileno dejan una mancha que se hace más notable al terminar las superficies con procedimiento electrolítico, pudiendo evitarse estas manchas usando soldadura con complemento de gas inerte, entre otros el argón, que evita la oxidación del material al efectuar la soldadura. Este procedimiento es el más recomendable por dejar las piezas rígidamente unidas. Su costo es más caro y más difícil de lograr una buena ejecución de las uniones.

Los ensambles o uniones ejecutados con tornillos deben hacerse valiéndose de una pieza intermedia, un alma de aluminio o acero inoxidable o hierro debidamente protegido para evitar la formación de un par dieléctrico entre el aluminio y el hierro. Los tornillos, tuercas, roldanas o elementos que sean necesarios deben reunir las mismas características que el alma empleada. Además de poderse construir ventanería con perfiles extrusionados, pueden hacerse del tipo llamado tubular de lámina, pero con algunos inconvenientes entre los cuales los principales son: que es necesario usar lámina más gruesa que el hierro en caso semejante por la característica propia del aluminio y que se tiene mayor fragilidad para recibir abollones. Los inconvenientes ya descritos para la soldadura se aumentan en este tipo y desde luego se tiene que colocar refuerzos interiores para sujetar tornillos y remaches en mayor cantidad en caso de optarse por esta otra solución.



HERRAJES

Las bisagras y herrajes en general que se usan para puertas y ventanas de aluminio, son del mismo tipo de los que se pueden usar en trabajos ejecutados con hierro, únicamente teniendo la precaución de que no haya contactos directos entre estos elementos y el aluminio, para evitar la formación del par dieléctrico del que antes ya se habló.

COSTO

Dado que el aluminio es un material más caro que el hierro actualmente y más delicado en su manejo, requiere operarios más preparados y especializados, y aunque su peso específico es menor que el del hierro, el costo de una ventana fabricada con materiales de aluminio extrusionado es aproximadamente tres veces superior al del hierro; pero esta diferencia en el costo de adquisición se compensa ampliamente con las ventajas que proporciona, entre las que mencionaremos el que se obtiene una ejecución más limpia, ajustes más perfectos, cierres para evitar corrientes de aire, que son casi herméticos, belleza por la calidad del material y muy en especial y digno de mencionarse es el que no representa ningún

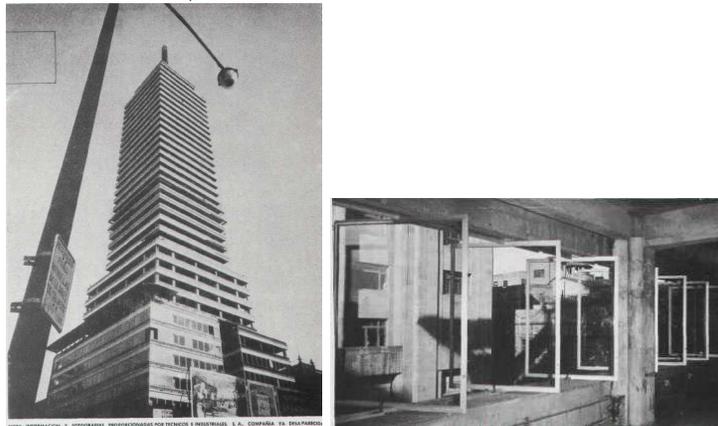
costo de conservación puesto que su duración es indefinida.

Como ya se ha dicho a través de la parte correspondiente al "Aluminio", día a día el precio de este metal baja considerablemente, debido a la facilidad en su producción y a la mayor demanda que de él existe en el mundo entero actualmente. Es pues, de esperarse que, en un futuro muy próximo, el aluminio pase a ser el metal más usado en herrería en puertas y ventanas, dado que, por las ventajas que representa, ningún otro metal puede comparársele.

Son muchos los proyectos y diseños que se podrían hacer sobre aluminio. En las figuras correspondientes se indican algunos; el más sencillo, como es el de una ventana tipo con los perfiles normales usados, así como las ventanas del edificio de la Latino Americana en la Ciudad de México que, como se puede ver, en la solución de detalle, es la primera vez que se fabrica en México una ventana que reúna tantos requisitos, y esto ha sido posible debido a la enorme variedad de perfiles que se pueden fabricar por el procedimiento ya descrito y que resuelven cualquier problema que se plantee. Las figuras mencionadas en este párrafo aparecen en páginas adjuntas, siendo las que ilustran esta página simples ejemplos de otros tipos en los que se puede apreciar la limpieza y perfección de acabado.



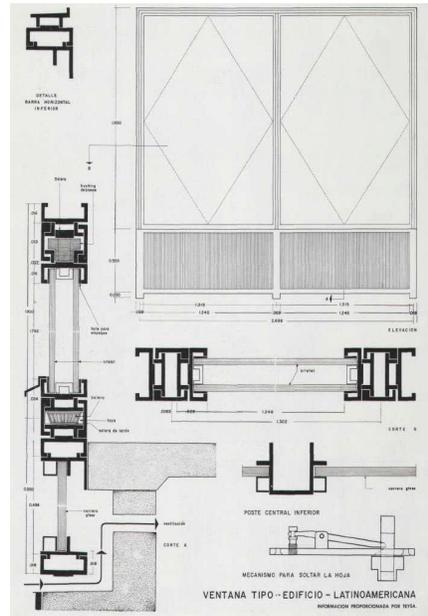
* INFORMACIÓN Y FOTOGRAFÍAS PROPORCIONADAS POR TÉCNICOS E INDUSTRIALES, S.A., COMPAÑÍA YA DESAPARECIDA



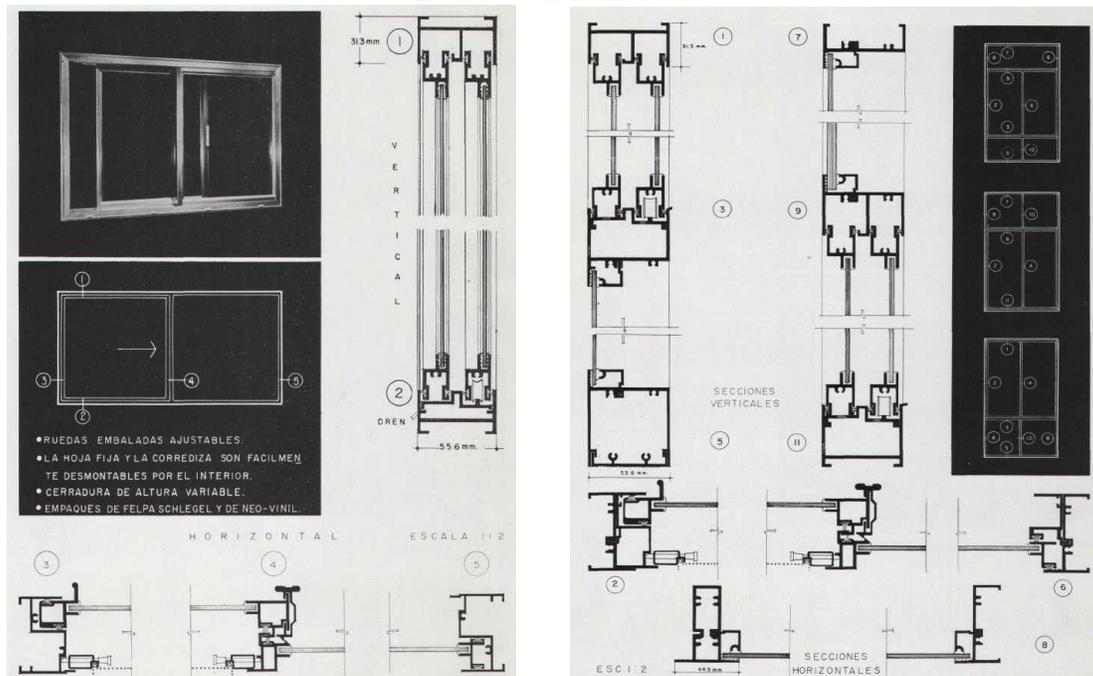
Uno de los edificios más importantes, no sólo en lo que respecta a su altura, sino también a la aplicación en él de procedimientos y materiales perfectamente

estudiados, es el edificio de la Cía. de Seguros Latino Americana, en la Ciudad de México.

Para este edificio, en que la solución de sus ventanas constituía un verdadero problema, se encontró una solución totalmente nueva, gracias a las actuales posibilidades de los perfiles de aluminio, como se puede apreciar en los planos de detalle, y del avance que con respecto a su técnica de trabajo se ha obtenido en nuestro país.



VENTANAS DE ALUMINIO



VENTANA CORREDIZA "SALDI" SERIE 900

LAS VENTANAS DE GUILLOTINA – SERIE “5300”

Las Ventanas Serie 5300, forman un sistema completo de ventanería de líneas simples y de apariencia uniforme que, debido a sus características de diseño, es altamente versátil. Ellas son fuertes, herméticas, resistentes y ligeras, muy durables y fáciles de limpiar. Su aspecto es muy agradable y son de muy bajo precio, permitiendo ser envidriadas con espesores de vidrio de 3 ó 4 mm.

MODELOS

Son tres los modelos básicos de las Ventanas Serie 5300: Modelo "FG"; Modelo "FF" y Modelo "A".

Los dos primeros pueden combinarse en baterías y el último, puede combinarse con ellos, arriba o abajo, formando un antepecho fijo. Las principales características de cada modelo son:

MODELO "FG".-Es un marco rígido que comprende dos secciones independientes entre si que son: una fija o sección "f", preparada para recibir un vidrio fijo y otra móvil o sección "G", también preparada para recibir vidrio. La sección fija "F" va siempre al lado exterior y en la parte superior del marco. La sección móvil "G" va al lado interior del mismo marco, dentro del cual, se desliza hacia arriba y por detrás de la sección fija "F". La sección "G" lleva fijas y ocultas todas las piezas necesarias para conectarla a los mecanismos de contrapeso que van fijos y ocultos dentro del marco y por medio de esos mecanismos es posible hacer que la sección "G" quede estacionada en el punto en que se interrumpa el impulso.

La sección "G" es desmontable para limpieza, sin necesidad de usar herramienta alguna.

MODELO "FF".-Como el Modelo "FG", es también un marco rígido que comprende en su forma standard dos secciones fijas que van separadas entre sí, por una pieza horizontal o mangúete fijo a los miembros verticales del marco. Ambas secciones llevan la preparación necesaria para recibir vidrios fijos. Su apariencia exterior es igual al Modelo "FG", lo que permite combinarlas en batería.

MODELO "A".-Este modelo es también un marco rígido, formado arriba y a los lados con los mismos perfiles que los modelos "FG" y "FF" pero con otro perfil diferente en la parte de abajo, que facilita el que se le combine con ambos modelos, formando un antepecho fijo. Comprende solamente una sección fija que también lleva las preparaciones necesarias para recibir un vidrio fijo o un tablero.

COMPLEMENTOS

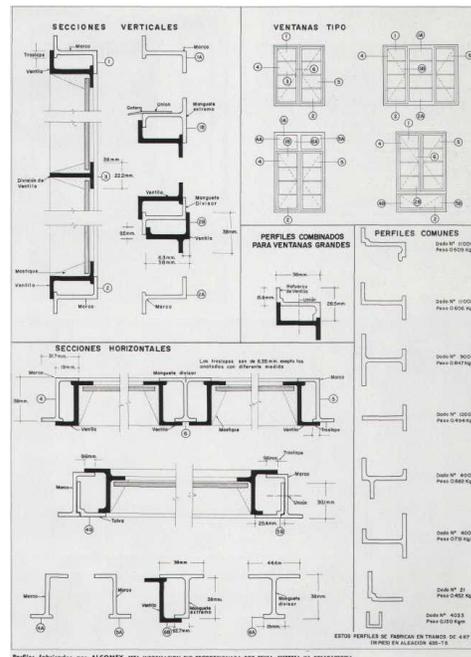
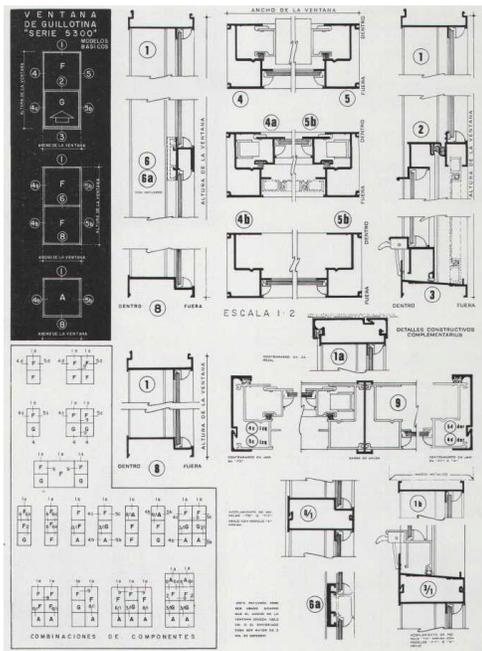
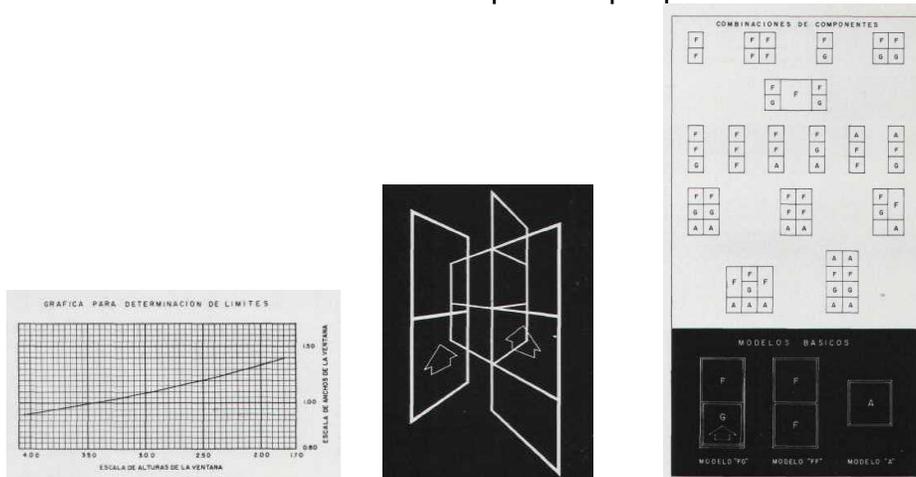
MOSQUITERO CON MALLA DE ALUMINIO.-Es un marco hecho con perfiles de aluminio en el que va templada una malla de alambre de aluminio y puede ser instalado solamente en el modelo "FG". No se necesitan herramientas ni para

instalarlo, ni para retirarlo de su lugar.

BARRA DE UNIÓN.-Sirve para unir, formando baterías, a todos los modelos de la serie, reforzando las juntas verticales entre dos unidades.

REFUERZO PARA MANGÚETE HORIZONTAL.-Sirve para reforzar el mangúete horizontal que divide las dos secciones del modelo "FF", cuando el ancho de la ventana sea 90.0 cm. o mayor.

CONTRAMARCO RECEPTOR.-Hecho de dos perfiles de aluminio y uno de vinilo, que se fijan arriba y a cada lado de los claros de mampostería y sirve para compensar las variaciones dimensionales que siempre presentan tales claros.

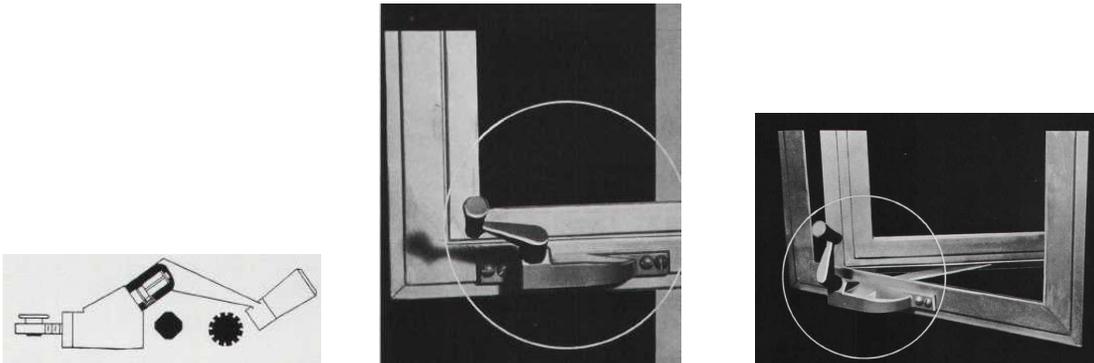


OPERADORES DE VENTANA

MATERIALES QUE INTERVIENEN EN SU FABRICACIÓN

1. El cuerpo, la manivela y el bolón, del cual normalmente se gira la manija, son de Zamak, inyectado a una presión de mil libras por pulgada cuadrada.
2. El perno, que sujeta el botón ensamblado con la manivela, que al mismo tiempo le permite a ésta girar, así como el perno-eje (obre el cual gira el brazo, son de varilla rolada en frío.
3. El brazo, de lámina rolada en frío, troquelados y fresados los dientes individualmente, para darle la forma de engrane con precisión en sus medidas.
4. El husillo o tornillo sin fin" que es movido por la manivela, para a su vez hacer girar la ventana, también es fabricado en varilla rolada en frío de 13 mm. (1/2")
5. La cuerda o hilos del mismo, están igualmente fresados.
6. La tuerca que sujeta al husillo en su posición y que al mismo tiempo hace las veces de chumacera para la espiga del husillo, es de bronce macizo torneado.

Este operador de ventana tiene la ventaja, sobre otros similares, que el husillo no se desfigura. En muchos otros se barre fácilmente con cualquier tropiezo o forcejeo, mientras que el cuadro de los operadores FANAL no se desfigura, siendo además más sencillo su funcionamiento.



CANCELES Y FACHADAS INTEGRALES DE ALUMINIO

DIAPLEX, ahora con su nueva división de aluminio extruido, puede ejecutar cualquier tipo de trabajo de ventanería, puertas y cancelería, desde puertas para baños, cancelas interiores con vidrio o acrílico, hasta fachadas integrales.

La basta línea de perfiles con que se cuenta, soluciona cualquier claro que se quiera y si se requiere, se pueden extruir perfiles exclusivos para trabajos especiales.

ESPECIFICACIONES

En los perfiles se usa aleación de aluminio 6063, temple 5. El acabado de ellos es anódico, en diferentes tonos y está producido en un espesor de 10 micras, con un peso mínimo de 2.4 mgs. por cm². Las diversas instalaciones deben efectuarse sobre claros previamente preparados a fin de que las superficies que recibirán los perfiles estén rectas, plomeadas y niveladas, según sea el caso. Sobre ellos se colocarán los perfiles plumeándolos y nivelándolos a fin de obtener una correcta colocación y funcionamiento de los elementos.

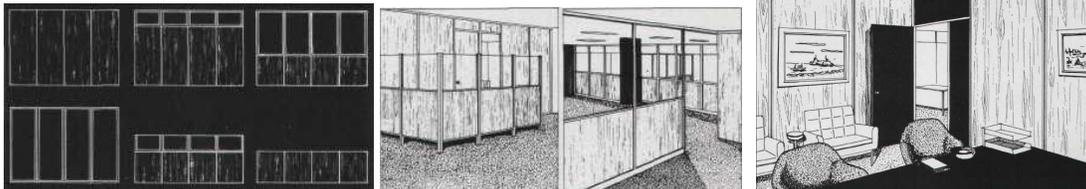
Toda instalación se termina con un sellado perimetral a* base de hule butilo para evitar filtraciones de agua y corregir ligeras imperfecciones que pudieran existir en cierto tipo de instalaciones.

Dado que muchas de las piezas son hechas sobre diseño especial, DIAPLEX colabora con el arquitecto en el proyecto y ejecución de cualquier elemento de aluminio que se requiera.

CONSIDERACIONES

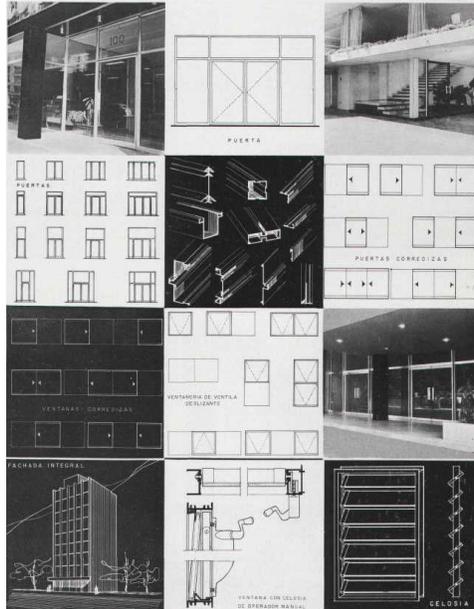
Aparte de las características propias del aluminio, ya por todos conocidas, es importante el mencionar que los elementos arquitectónicos hechos a base de este material, reúnen ventajas muy importantes aplicadas en el diseño contemporáneo, que les son propias a él y no a otros materiales usados.

Con el aluminio se logran elementos muy esbeltos y que dada su instalación, ayudan a una ejecución más limpia desde el aspecto constructivo, aunque requieren de una mayor perfección en el acabado de los vanos que usando otro tipo de material. Todos ellos, así mismo dan una idea de calidad en los sitios en que se emplean elementos de aluminio, y dada su característica de conservación y de resistencia al intemperismo, aun en climas extremos o salinos, la conservan a lo largo del tiempo. Aunque el material tiene un acabado anódico, es necesario el programar en la obra correctamente el tiempo de la instalación de los elementos de aluminio/ a fin de evitar que trabajos posteriores pudieran lastimar los perfiles usados.



Esta compañía manufactura todo tipo de elementos en aluminio, mismos que están siempre formados por perfiles especialmente diseñados para cada función. Elementos tales como cancelerías interiores y exteriores, ventanas y puertas con sus diferentes tipos de operación, llegando hasta las llamadas fachadas integrales,

permiten al constructor incorporar el aluminio a la construcción con todas sus ventajas inherentes, asegurando un perfecto funcionamiento.



PUERTA CORREDIZA "ARQUILUM" - SERIE "900"

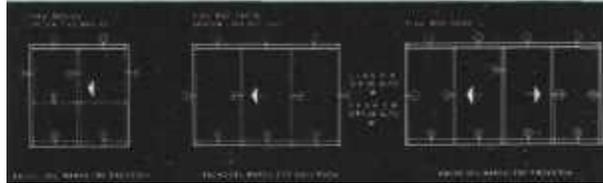
Esta puerta fue creada para satisfacer las necesidades de la construcción residencial de tipo medio y comercial (hoteles, condominios, etc.) pues a sus características de inmejorable calidad, se suma la ventaja de su reducido costo.

La puerta corrediza ARQUILUM Serie "900" presenta toda una serie de cualidades extraordinarias, como son:

- a) Líneas elegantes, debidas a sus secciones esbeltas, pero que fueron calculadas para el máximo de rigidez y resistencia.
- b) Sellado positivamente hermético de la unidad y en particular de la hoja corrediza, que se obtiene mediante la aplicación perimetral de burletes de lana o polipropileno.
- c) Accionamiento fácil y suave de la puerta, por efecto del empleo de carretillas de nylon, embaleradas y del tipo auto-lubricante.
- d) Máxima flexibilidad en las combinaciones.

A las posibilidades que se ilustran debe agregarse un tipo que es exclusivo de la puerta ARQUILUM Serie "900", en el que ambas secciones corren, (XX), lo cual permite resolver problemas especiales de circulación o que se le use en closets o vitrinas o se le instale como ventana monumental.

La puerta ARQUILUM Serie "900", se ofrece en las tres configuraciones básicas (OX, OXO y OXXO) para usos normales y a solicitud en el modelo especial (XX), en que ambas hojas corren. Las alturas standard son 2.10 m. para el tipo ligero y 2.40 m. para el tipo pesado, el que se obtiene mediante la simple inserción de un perfil de refuerzo (902). Cuando se desea obtener una apariencia más pesada, esto se logra a base de usar los perfiles para puerta monumental (916, 920 y 922), que también se ilustran.



Esta puerta mosquitero de aluminio constituye una moderna solución para un antiguo problema.

La puerta mosquitero ARQUILUM, totalmente hecha de aluminio anodizado, viene a ser un elemento capaz de resistir por muchos años la acción de los elementos y del continuo trato humano, sin perder ninguna de las cualidades de eficiencia, apariencia y funcionalidad que le son características.

USOS

Su uso es ideal para residencias, escuelas, hospitales, etc.

VENTAJAS:

La puerta mosquitero ARQUILUM ofrece al usuario las siguientes ventajas:

APARIENCIA: Presenta y conserva un grato aspecto, que armoniza con todas las puertas usadas en la arquitectura contemporánea.

COMODIDAD: Brinda un máximo de ventilación y una protección real y efectiva contra los insectos.

ADAPTABILIDAD: El diseño del contramarco de sobreponer (E-8) y el exclusivo sistema de expansor vertical y horizontal (E-4) hacen que la puerta se acomode a claros de muy diversas medidas.

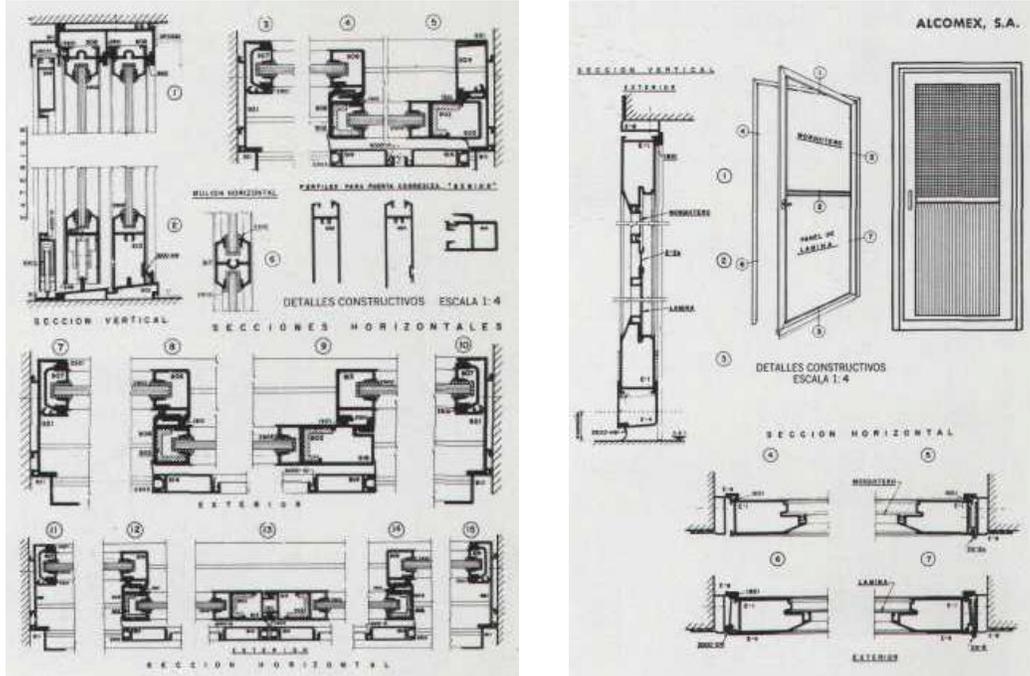
DURABILIDAD: Ella está hecha de un material ideal para resistir efectos del clima, aun en climas muy severos.

Sus esquineros están fabricados por el sistema de extrusión y proporcionan al conjunto una extraordinaria rigidez.

Su costo de mantenimiento es prácticamente nulo.

TAMAÑOS:

Pueden fabricarse hasta 2.13 mts. de altura y 1.00 mts. de ancho



SISTEMAS DE CANCELERÍA "ARQUILUM"

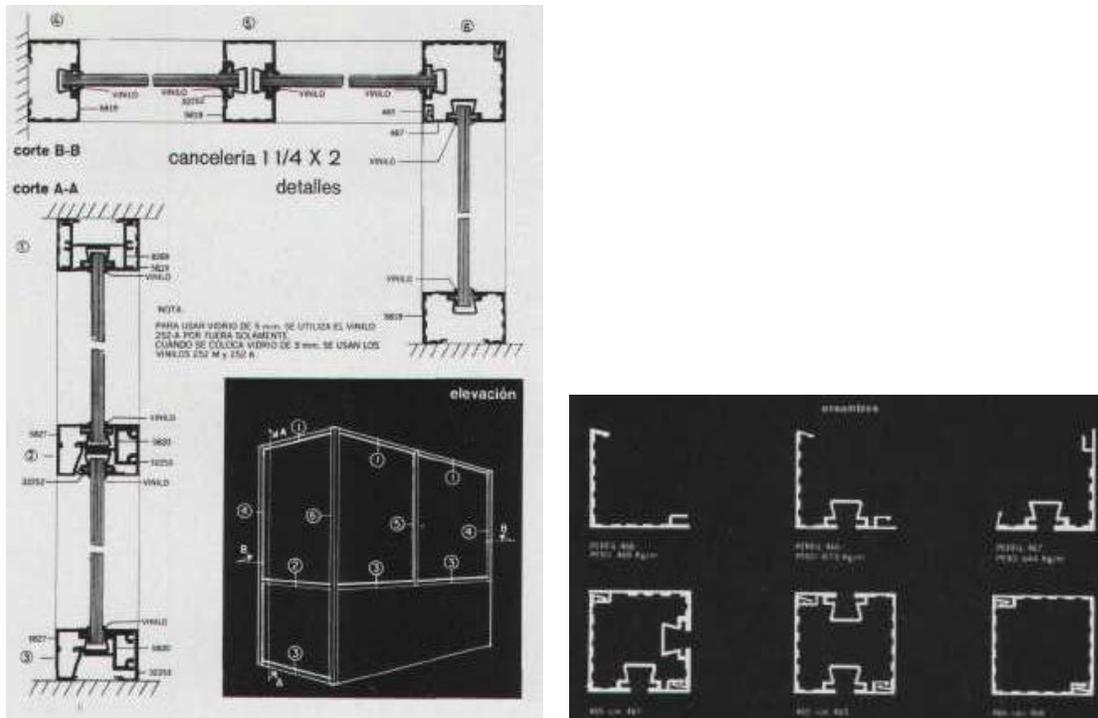
La línea de 31.8 mm (1 1/4") por 50.8 mm (2"), cumple la doble función como componente esencial de una cancelería ligera y como elemento decorativo por su esbeltez y su diseño, ciento por ciento funcional. Su ensamble, a base de anclas extruidas, ofrece la máxima flexibilidad, permitiéndole uniones fáciles y una instalación muy sencilla.

El armado de la cancelería se hace por medio de las anclas números 8269 y 5820, lo cual facilita el ensamble y la instalación, dándole gran resistencia a dichos ensambles.

Toda la línea lleva doble anillo de vinilo para un sellado completo, eliminando así la necesidad de utilizar compuestos calafateadores. Se ilustran las secciones usadas tanto en el corte vertical (A-A), como en el horizontal (B-B).

Esta cancelería puede ser envidriada con vidrio con espesor de 5 mm., para lo cual se utiliza el vinilo 252-A, por el lado exterior solamente.

Cuando se emplea vidrio de 3 mm. deben usarse los vinilos 252-M y 252-A. Existen también las líneas 50-3 ligera y 50-4 ligera, para sistemas de cancelería, mismas que no aparecen en la ilustración.



SISTEMA DE VENTILA ECONÓMICA "ARQUILUM"

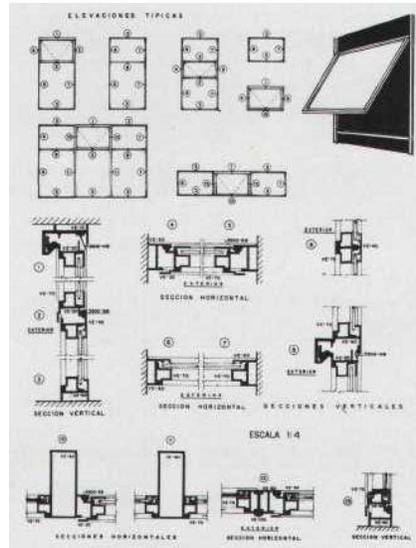
Este sistema está diseñado para poder aplicarse específicamente al programa de construcción en serie de vivienda popular, ofreciéndole las ventajas que en apariencia, comodidad y durabilidad, implican el uso de la ventanería de aluminio.

El ofrece una gran hermeticidad, lograda mediante la integración de la bisagra a los perfiles VE-10 y VE-20 y al sellado perimetral de la unidad a base de vinilos. Otra particular conveniencia de la bisagra integral es la de impedir que la ventila se caiga, que pueda ser desprendida o que, ocasionalmente, se salga de posición con la consecuente dificultad para su manejo.

La ventila se opera por medio de una barra de empuje de tipo articulado, lo que permite la colocación de un mosquitero, en muchos casos indispensable, por la parte interior de la ventana, mismo que puede desmontarse con suma facilidad para los eventuales trabajos de limpieza y mantenimiento.

El sistema de Ventila Económica ARQUILUM, hace accesible el uso del aluminio en los proyectos de habitación popular, con la seguridad de que su uso rendirá un triple beneficio: al arquitecto o proyectista, al proveerle con un sistema simple, práctico y completo para la solución de sus problemas de ventanería; al inversionista al brindarle un producto que representa futuros ahorros y aumenta el valor de la propiedad en que se emplea y al usuario por su agradable apariencia, cómoda y fácil operación y eficiente y prolongado servicio.

El sistema de Ventila Económica ARQUILUM permite obtener secciones fijas o con ventila, que pueden ser colocadas en la parte superior o intermedia; ventanas independientes o en batería; cancelos combinadas con secciones fijas y ventiladas, etc. Esto se logra al poder contar con perfiles con funciones muy especializadas como en el caso de los dos manguetes, uno de tipo estructural (VE-100) para ventanas de corta altura y otro de tipo tubular (VE-80) que se utiliza en cancelos hasta de 1.80 m. de alto. Esta condición se repite con las dos molduras de cabezal para ventila; la VE-10 que permite colocar la hoja en la parte superior del cancel y la VE-90, para cuando se quiere situar la ventila en la parte intermedia del módulo de ventana.



La celosía KAWNEER brinda al arquitecto, ingeniero y constructor en general, una gran variedad de combinaciones con ventanas fijas, complementando el exterior y el Interior de residencias, edificios de apartamentos, oficinas, escuelas, hoteles, etc. Es un elemento ligero, funcional y construido con las mejores especificaciones.

Es un tipo de ventana universal, adecuado para claros grandes o pequeños, para ventanas individuales o para grandes conjuntos, pudiéndose combinar con las ventanas fijas y los demás productos arquitectónicos de aluminio KAWNEER, para complementar instalaciones de ventanería y entradas.

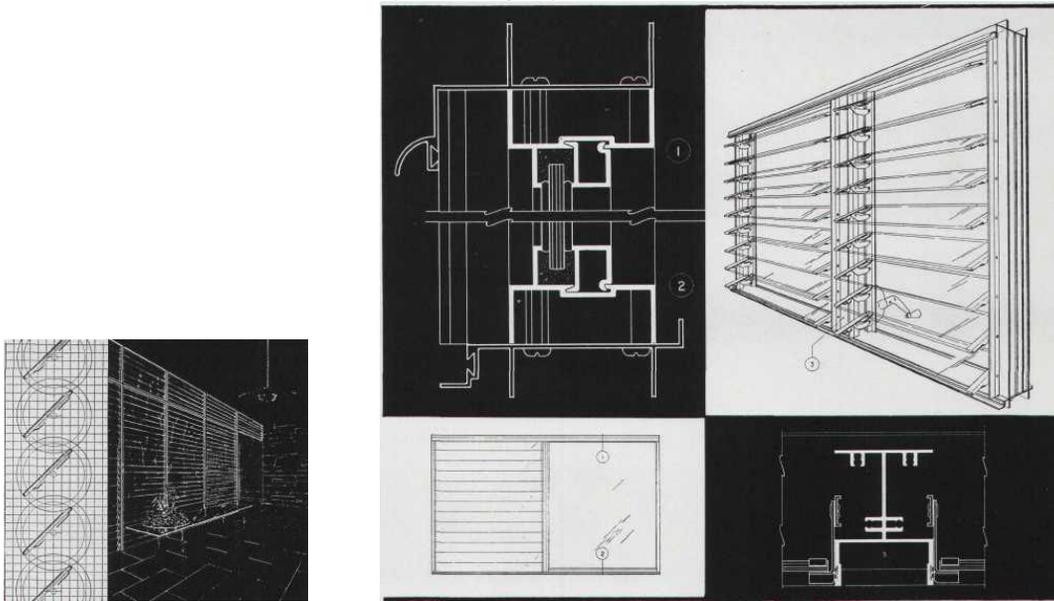
Esta ventana está perfectamente acabada con juntas y empaques vinílicos que ofrecen un máximo de protección contra el frío y el viento, ofreciendo también la ventaja de la ventilación controlada con sus operadores de engranes silenciosos que ajustan las hojas a cualquier ángulo de inclinación.

Las celosías KAWNEER pueden obtenerse con hojas de vidrio, de madera o de aluminio, proporcionando en todos los casos un control perfecto de luz y ventilación.

ESPECIFICACIONES

Materiales: Son fabricados con aleación de aluminio 6063-T5, para extrusiones arquitectónicas.

Hojas: Pueden ser de vidrio, madera o aluminio, de 10.2 cms. (4") de ancho, empivotados a cada 8.9 cms. (3 1/2"), de centro a centro, obteniendo así el traslape necesario. Vidrio de 5 ó 6 mm. (7/32" ó 1/4").



CELOSÍAS "KAWNEER"

Operadores: Son ellos de tipo universal, intercambiables a la derecha o a la izquierda, de engrane silencioso y sujetan las hojas en cualquier posición, no pudiendo ser abiertas desde el exterior.

Acabado: En aluminio pulido y anodizado. **Cabezal:** Corrido con empaque vinílico y gotero. **Repisón:** Corrido, y provisto de empaques de vinil, como las jambas.

Marco de mosquitero: Funcional, con alambrado de "sarán" y juntas vinílicas.

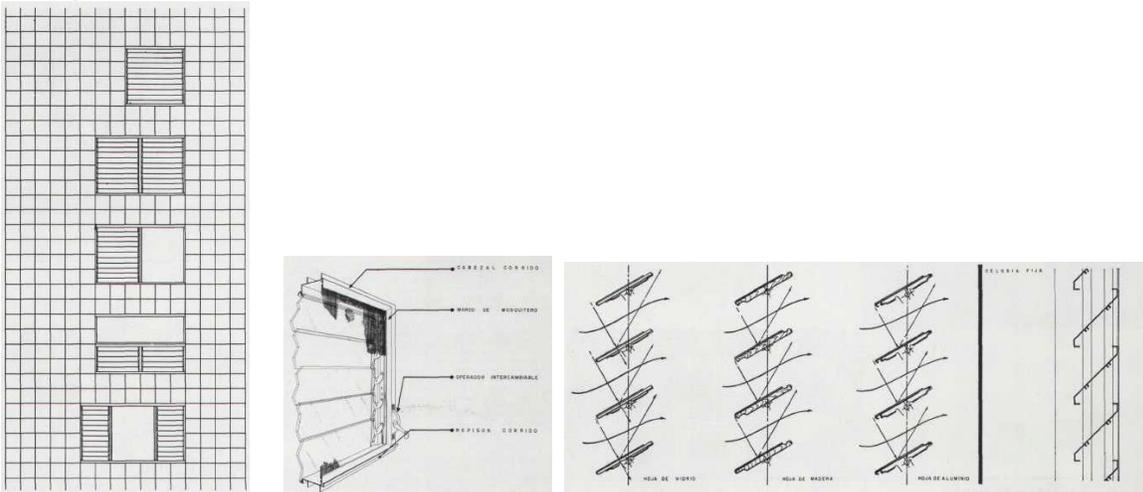
La aplicación de estas celosías, en países como México, ha venido a solucionar los problemas que sobre ventilación se tenían ya que solucionan con grandes ventajas, problemas tan fuertes como los de climas extremos, al poder dar una absoluta ventilación y control de aire y luz. La aplicación correcta de ellas permitirá obtener cualquier tipo de ventilación que se desee para todos los climas en que sean usadas.

CELOSÍA FIJA KAWNEER

Las celosías fijas se utilizan para ventilación sobre puertas, abajo o arriba de

aparadores y de aberturas de ventana en donde no es necesario el vidrio, proporcionando también una barrera de protección contra extraños.

Estas celosías fijas KAWNEER pueden ser usadas horizontal o verticalmente y se pueden montar sobre marcos de aluminio, metal o madera, sobre claros de tabique, concreto o aplanados de yeso. Ellas, al igual que las celosías movibles, armonizan con todos los productos de aluminio y pueden surtirse, si se desea, con mosquiteros.



PERSIANAS VERTICALES “VERTILUX”

color por ambos lados y cuando las combinaciones de color son de cierto tipo, se torna opaca.

"Triplex". De triple resistencia, lavable y opaca. Todas estas tiras están sujetas a los ganchos y tienen un espaciamiento una con otra de tres a cinco pulgadas según el tipo de instalación. En la mayoría de los casos la abertura preferible es la de tres pulgadas.

d) VARILLA DE VOLTEO. Esta varilla va sujeta en uno de los extremos de la persiana y tiene un aditamento que se pliega sobre la misma. Volteando esta pieza se le puede hacer girar en uno u otro sentido, con lo cual se gradúa el paso de luz hasta poder cerrar una sobre otra perfectamente.

USOS

La aplicación de este tipo de persianas es ilimitada, puesto que, dada su versatilidad, puede usarse en ventanas y en tragaluces como celosía propiamente; es decir, en usos en que se necesite control de luz y aire. También como muro divisorio, o como pantalla de color. Su uso, por lo tanto, es aplicable dentro del ramo comercial, residencial, edificios de oficina, hospitales, iglesias, escuelas, etc.

Este elemento, por su naturaleza misma, elimina todo tipo de cortinajes, ya que él es en si una cortina, que se puede obtener en cualquier color con objeto de armonizar con todo el decorado de cualquier lugar en que se instale.

VENTAJAS

1. Por su verticalidad misma, elimina el acumulamiento de polvo.
2. Por ser tan delgadas sus tiras, no quitan absolutamente nada de vista.
3. Al presentarse en más de sesenta colores firmes puede obtenerse cualquier efecto de decoración, bien sea usándolas en un solo color, o alternándolas en diferentes colores.
4. Los ciento ochenta grados de rotación que tiene, permiten un absoluto control de luz solar y del aire.
5. Sus mecanismos de aluminio, facilitan un funcionamiento perfecto, eliminan gastos de conservación, así como la oxidación, lo que la hace muy recomendable para climas salinos.
6. Las telas "Dupont", son perfectamente lavables y sumamente fáciles de quitar para ejecutar esta operación.
7. Estas telas, están tratadas con vinil que las hace incombustibles y están garantizadas por más de diez años contra decolorarles o deformaciones.
8. Dada su forma de funcionamiento es posible instalarlas en cualquier posición (vertical, inclinada u horizontal) y en cualquier tipo de construcción.



Estas puertas atraen la atención, debido a su belleza, su estilo y los muchos detalles que las hacen diferentes. Esta nueva puerta vidriera "Kawneer", con marco de aluminio, es el punto básico y fundamental de una bella portada. La belleza de su estilo, el acabado de su marco, sus pivotes especiales y los demás herrajes y accesorios, son de apariencia distinguida, misma que puede hacerse tan personal como se quiera, ya que es posible escoger los herrajes al gusto individual, pudiéndose grabar el emblema o leyenda de firmas comerciales, en

caso de que así se quiera.

Es una puerta fuertemente construida y su estilo es el resultado de la técnica desarrollada a través de mucho tiempo de estudio y años de experiencia de esta compañía, que siempre se ha caracterizado por tener los mejores productos en este ramo. Esta puerta es de peso liviano y de estilo elegante y sobrio, consecuencia de los perfiles usados en sus marcos. Se pueden obtener superficies más grandes de cristal. La mano de obra en ellas es perfecta, lo que da una apariencia atractiva y nítida, ya que se logra que las uniones sean casi invisibles. Estas puertas están hechas de aleaciones especiales de aluminio con el acabado más fino de aluminita pulida (anodizante especial). Este acabado es uniforme, sin variaciones entre la puerta y el marco y la especial penetración de la aluminita, da protección a la puerta por muchos años.

Los marcos de la puerta están hechos mediante tubos sin costura de 4 X 10 cms. (1 ¾" * 4") o con secciones más grandes de marco hendido de varias dimensiones: 14, 19 y 24 cms. (5 ½", 7 ½" y 9 ½") que encierran miembros de refuerzo de acero cuando esto se hace necesario. Viene montada la hoja sobre el marco, mediante pivotes excéntricos cuyo diseño armoniza con la puerta, dándole una buena apariencia y siendo muy fácil de manejar. Estos pivotes son auto-lubricantes e inviolables y se les puede usar con cierra puertas visibles o de piso.

Las agarraderas de estas puertas son fabricadas en gran variedad de diseños y colores, que permiten una gran individualidad, y al tener partes cambiables, se puede obtener una selección casi ilimitada de ellos. En algunos casos se hace hasta posible grabar al agua fuerte el nombre, insignia o marca de fábrica.

Todas estas puertas vienen con cerraduras manufacturadas por un fabricante de prestigio internacional y acatado a las rígidas especificaciones de "Kawneer", para hacer juego con el estilo de la puerta y todas ellas son adaptables para llave maestra, teniendo un cerrojo de cierre imposible de cortar. En puertas de doble acción, vienen con unas bandas de aislamiento contra la intemperie que no permiten que entre polvo ni suciedad, calor ni frío y que por lo tanto se refleja en economía en el acondicionamiento de aire, al no permitir que se escape el aire fresco o caliente, según la estación del año. Las puertas "Kawneer" están normalmente provistas de dispositivos hidráulicos especiales de piso, que pueden ser regulados en la velocidad de su funcionamiento, pero que siempre cierran la puerta suave y firmemente. También se les puede equipar con reguladores eléctricos que abren y cierran automáticamente pisando en una alfombra o tocando un botón (véase sección de cierra puertas).

HERRAJES (JALADERAS)

Estilo "A" Classic; con jaladera o barra de empuje. Estilo "B" Coronel; con jaladera o barra de empuje.

Estas puertas tienen la calidad y el servicio "Kawneer", que ya pueden obtenerse

ahora en México, como en los Estados Unidos y en otros treinta países.

Estas puertas están hechas con aleaciones especiales de aluminio, con el acabado más fino. Es uniforme, sin variaciones entre la puerta y el marco.

- PIVOTES EXCÉNTRICOS**
Armanizan con la belleza de la puerta y son auto-lubricantes e inviolables y se les puede usar con cerraduras visibles o de piso.
- UNIONES CASI INVISIBLES**
Resultan así, debido a la fina mano de obra característica de "KAWNEER".
- CONSTRUCCIÓN DE ESQUINAS FUERTES**
Estas puertas están construidas para que den un perfecto servicio por años, al que las usa.
- MARCOS CON PERFILES ANGOSTOS**
Peso liviano y diseño exclusivo. Permiten superficies más grandes de cristal. Fáciles de manejar aun para los niños. Ideales para tiendas, escuelas, edificios públicos, residencias.
- HERRAJES**
Los hay en una variedad muy grande de diseños, que permiten individualidad. Sus partes intercambiables ofrecen una selección casi ilimitada de diseños y colores.
- CERRADURAS DE PRIMERA**
Son hechas por un fabricante de prestigio internacional, de acuerdo con las rigidas especificaciones de "KAWNEER", para hacer juego con el estilo de la puerta. Adaptables para llave maestra.
- PERFECTO ACABADO**
Anodizado especial "KAWNEER", que añade muchos años más de protección y belleza, que cualquier otro acabado corriente de puerta.
- BANDAS DE AISLAMIENTO CONTRA INTemperIE**
Ofrecen una mejor unidad, con protección contra el mal tiempo y evitan la entrada de polvo, suciedad, calor o frío.
- PORTAVIDRIOS BISELADOS**
Producen efecto atractivo y armanizan con el estilo de la puerta. Los portavidrios se enganchan a presión y no hay tornillos visibles.
- CONSTRUCCIÓN DEL MARCO**
Los contramarcos de "KAWNEER", se construyen con tubos sin costura de 4 X 10 cms. (1 5/8" X 4"), así como secciones más grandes de marco hendido de varias dimensiones (14, 19 y 24 cms.), que ancleran miembros de refuerzo de acero cuando es necesario.

ESTILO "A" CLASSIC

ESTILO "B" CORONET

barra de empuje | jalador | jalador | barra de empuje

PUERTAS CORREDIZAS "BRITT" DE ALUMINIO

Las puertas corredizas BRITT son sin duda alguna de lo más fino que se pueda obtener en su especie. Todas sus secciones han sido diseñadas por la BRITT SLIDING DOOR CORPORATION de HOUSTON EE. UU., quien, mejorando sus perfiles y adaptándolos a las necesidades de México, ha logrado una puerta de un perfecto funcionamiento y una gran presentación. Tanto en la fabricación de sus perfiles, como en el ensamble de sus piezas se ha logrado la precisión y calidad que el aluminio requiere para obtener una perfecta apariencia y un servicio garantizado.

CONSTRUCCIÓN

Las puertas corredizas BRITT No. 1000 se fabrican con uno o más paneles de vidrio, en marcos de aluminio anodizado, con perfiles extruidos, exclusivos, hechos con aleaciones especiales. Dichos paneles quedan dentro de contramarcos del mismo material, permitiendo que uno o más, se deslicen horizontalmente. La construcción de los paneles corredizos está hecha con perfiles tubulares verticales a fin de obtener la máxima rigidez y evitar que se separe el vidrio o cristal.

Un sello hermético, que evita la entrada de aire y polvo, se logra mediante empaques especiales en todo el perímetro de los cancelos corredizos.

HERRAJES

Los herrajes que en ellos se emplean son de la mejor calidad, con diseño especial. Las carretillas usadas, embaladas con ruedas de acero, permiten la nivelación de los paneles hasta lograr un ajuste completo, pudiéndose mover y deslizar dichas hojas con una gran facilidad y un mínimo de esfuerzo. Las cerraduras y jaladeras que se emplean son también de diseño especial, como se ilustra en las figuras, y contribuyen a la belleza de todo el conjunto.

Opcionalmente se pueden surtir, cuando así se requieran, mosquiteros corredizos sumamente ligeros y dotados de carretillas de nylon ajustables, tanto arriba como abajo, y con un herraje especial.

MANTENIMIENTO Y VIDRIOS

El mantenimiento de los cancelos BRITT es casi nulo, pues consiste tan sólo en lavar periódicamente con agua y detergentes suaves los perfiles de aluminio, secándolos posteriormente. Para asegurar el buen funcionamiento de las puertas deberá procurarse tener siempre limpio el riel donde se deslizan las partes móviles.

El vidrio o cristal queda colocado por la parte interior mediante cinta "3 M" de doble cara, sin tener la necesidad de desarmar los paneles para su reposición.

CARACTERÍSTICAS

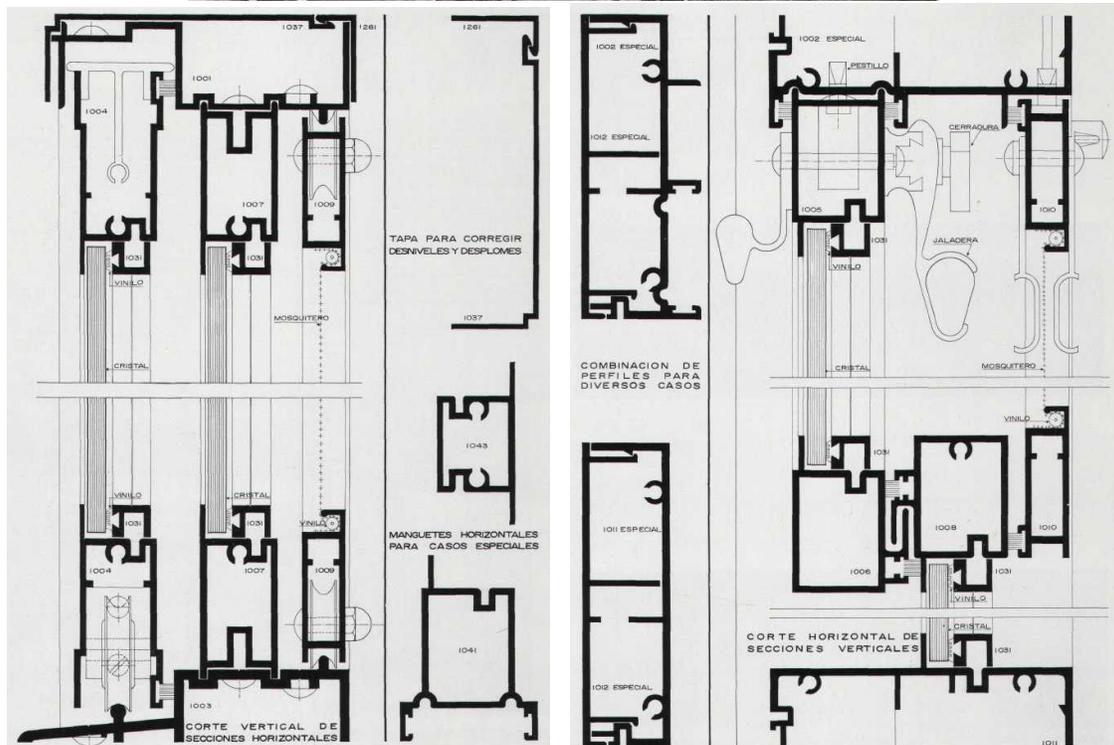
El repirón o riel, como se puede ver en la figura correspondiente, está diseñado con declive a fin de permitir el control del agua. Los paneles corredizos siempre se deslizan por la parte exterior. Los perfiles Nos. 1037 y 1261 están diseñados en tal forma que permiten corregir los pequeños desniveles de los pisos o bien, los ligeros desplomes que pueda haber en los muros o moquetas donde queden comprendidos.

Los perfiles para los antepechos son integrales y pueden ser adaptados a las secciones corredizas tanto en su parte superior como en la inferior, como se muestra en la figura. Con ello se hace posible el resolver cualquier diseño, ya que es muy grande la variedad que se puede lograr.

Todos los perfiles y materiales utilizados en la construcción de las piezas del sistema BRITT sobrepasan en calidad y resistencia todas las especificaciones marcadas por la A.M.P.A.C. y la A.A.M.A.

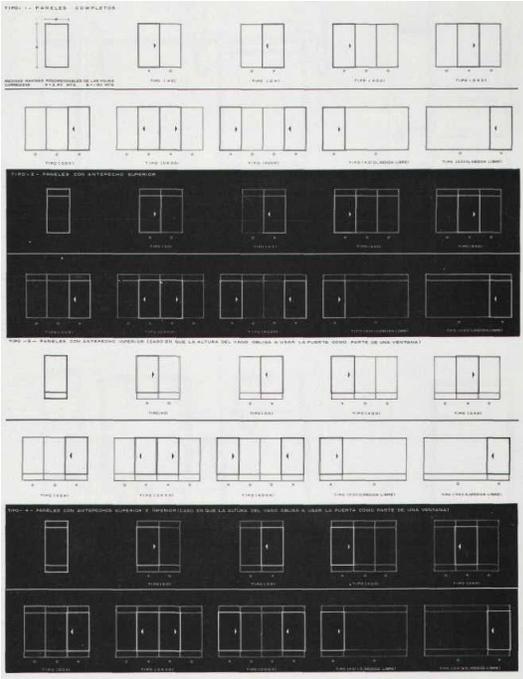
Los cancelos se fabrican al tamaño exacto y en cualquier medida que se requieran, dentro de los límites usuales en este tipo de puertas.

Por sus características y diseño se recomienda su uso para residencias, hoteles, oficinas, comercios, escuelas, clínicas, hospitales y en general para todos aquellos lugares donde se necesite obtener máxima calidad y apariencia, absoluta eficiencia en su funcionamiento, sumado todo ello a una casi nula conservación.

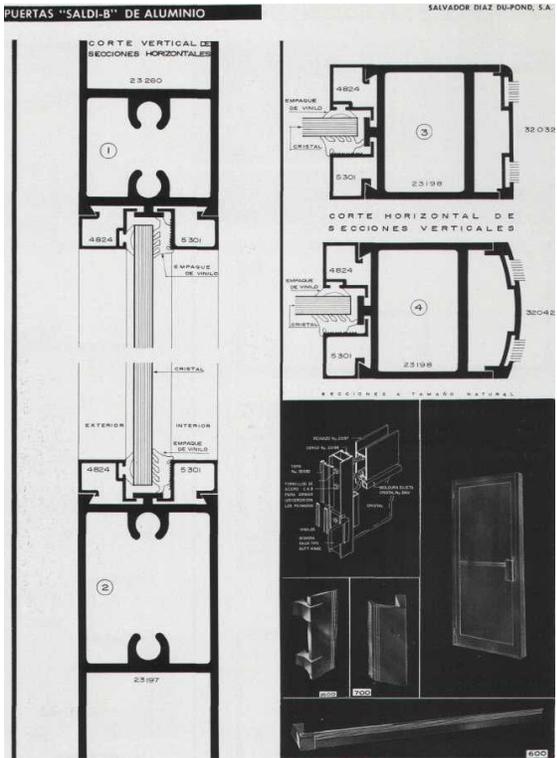
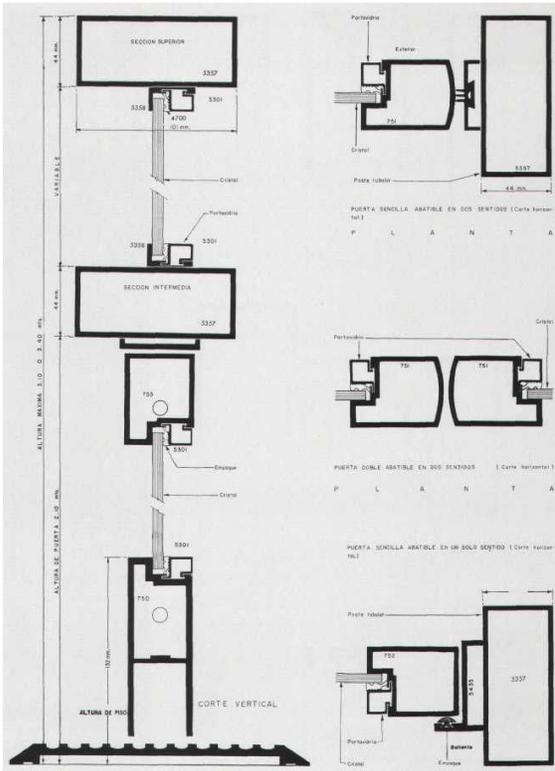


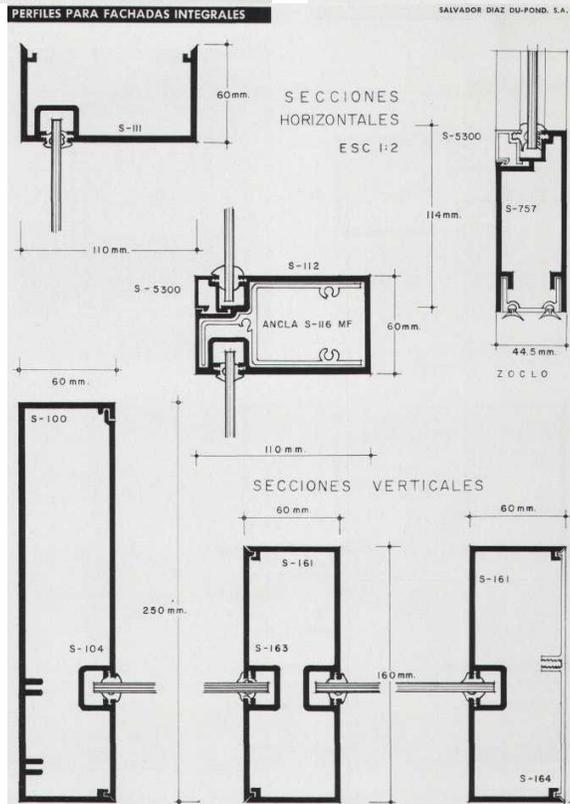
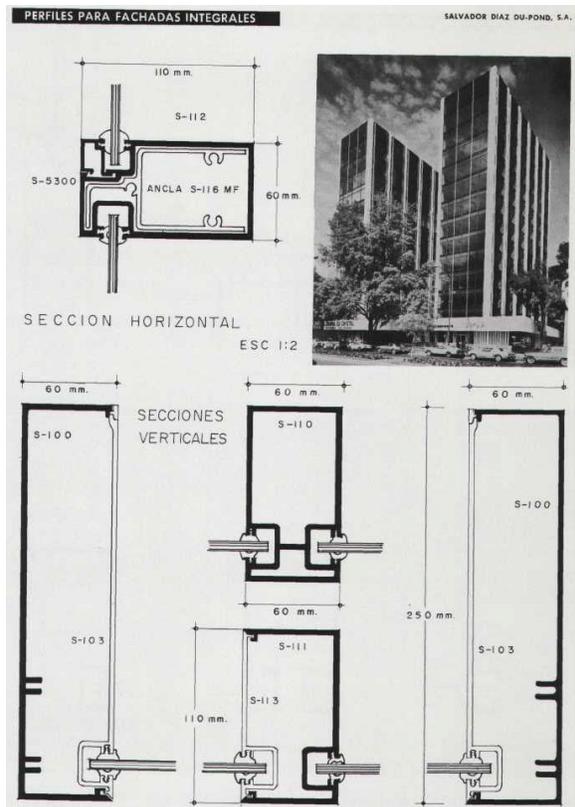
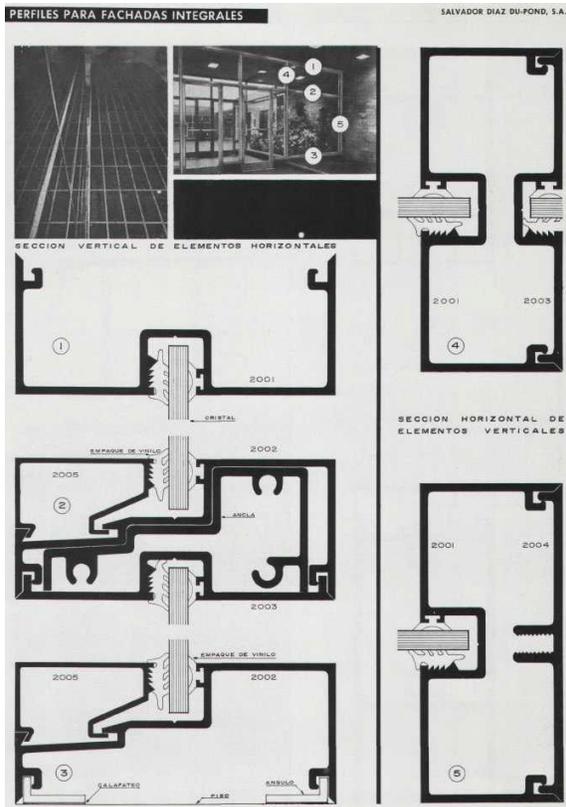
Se ilustran diversos tipos y posibilidades de puertas corredizas. En las figuras se indican los paneles que corren con la letra "X" y los tramos fijos con la "O".

Desde luego que sólo aparecen las más características y no se han representado aquellas que sólo constituyen pequeñas variaciones sobre las posibilidades básicas.



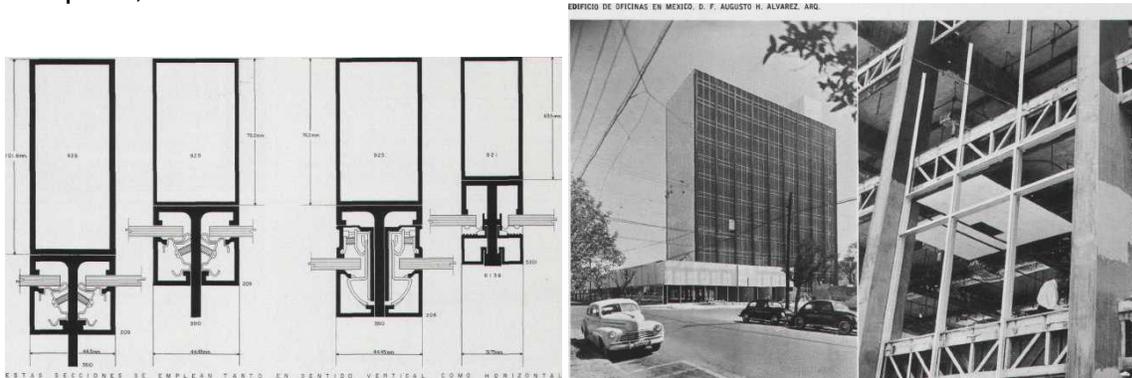
PUERTAS DE ENTRADA DE ALUMINIO





Poco a poco se está incrementando el uso en México de la ventanería fija, para usos sobre todo en aquellos edificios dotados de aire acondicionado, o en edificios

comerciales. Los perfiles usados, de aluminio anodizado, producto de la combinación de diversos elementos, pueden resolver por su flexibilidad de diseño cualquier problema, obteniéndose una perfecta sujeción del cristal, hermetismo completo, así como una fácil unión de los elementos a la estructura.



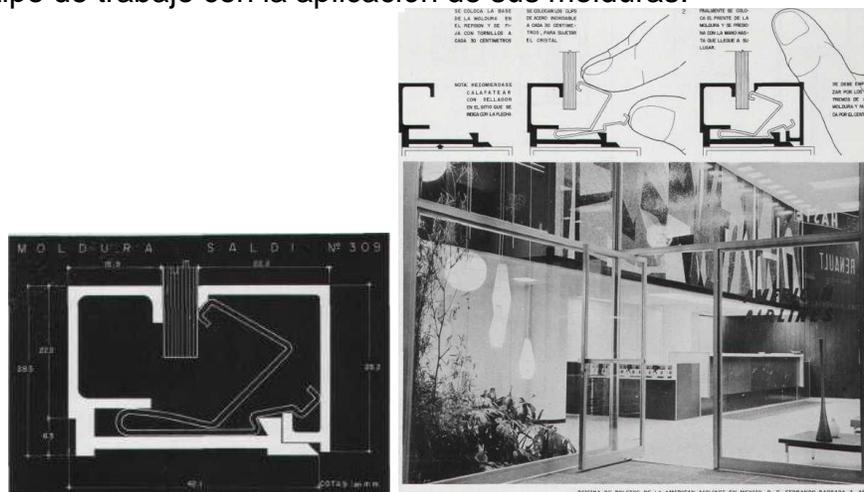
MOLDURAS "SALDI" PARA APARADORES

Codo día es más frecuente el uso de grandes cristales y es indispensable el que en todos los casos se use la moldura apropiada para sujetar correctamente el cristal, pues una falla en este punto acarreará tarde o temprano la rotura del mismo, las molduras SALDI de aluminio anodizado, tienen una solución y tos perfiles apropiados para cada uso, y son el fruto de muchos años de experiencia.

Todas ellas están hechas en aluminio anodizado, de la mejor aleación y el diseño de sus perfiles hace que la sujeción del cristal sea perfecta en todos los casos.

Debido a la variedad de perfiles puede lograrse el efecto que se desee, respetando así cualquier solución que el arquitecto pretenda obtener dentro del conjunto.

Esta compañía no solamente vende las molduras o perfiles, sino que ejecuta cualquier tipo de trabajo con la aplicación de sus molduras.



III.IV CARPINTERÍA

P.01 DEFINICIÓN

Se entiende por Carpintería la parte de la obra relacionada con los conceptos de trabajo que utilizan la madera acabada en sus distintas formas como son las maderas naturales (duras, blandas), artificiales como el triplay, masonite, celotex, fibracel, etc. con objeto de fabricar elementos con fines constructivos y/o estéticos como son: muebles, lambrines, pisos, escaleras, puertas, etc.

P.02 GENERALIDADES

A) La madera que se emplee será de la calidad que especifique el proyecto, uniforme y tratada adecuadamente para las funciones a que se destine. Tratándose de pisos, la madera será estufada, desflemada, creosotada, etc. Cuando sea triplay éste será calidad A, fabricado a través del sistema rotatorio, libre de defectos de color, sólido, capaz de recibir el acabado al natural dando buen aspecto; calidad AR es decir con chapa rebanada y vetas en combinaciones simétricas; calidad B, con caras sin defectos de solidez, admitiendo defectos de color, grano no combinado para elementos cuyo acabado no sea aparente. Las maderas para fabricar el triplay podrán ser pino, cedro, caoba, los adhesivos serán del tipo ordinario para muebles e interiores; el de intemperie para usarse en exteriores y climas no extremosos el cual tolera cierto grado de humedad sin despegarse o el de tipo marino a base de resinas de melamina de urea apropiado para resistir pruebas con agua hirviendo y secado rápido.

También se usarán maderas sólidas como pino, cedro, caoba, encino, monteclaro, barí y machiche.

La calidad y característica de los materiales serán las indicadas en el proyecto y/o por el Instituto.

Tolerancias. Tratándose de materiales fabricados como plástico laminado, fibracel, lignoplay, etc. no se admitirá una variación mayor de 1/10 de su espesor nominal; en cuanto a su acabado y apariencia deberán ser libres de irregularidades, grietas, pliegues y alabeos, la cara aparente no tendrá defectos y el color así como la textura serán aprobados por el Instituto; las dimensiones de los elementos serán las que fijen los detalles constructivos y se tomará en cuenta lo siguiente: el proyecto indicará tipo, calidad, dimensiones y acabados de los materiales empleados; se anclarán y reforzarán de acuerdo con las indicaciones del proyecto.

Las uniones de piezas se harán por medio de adhesivos, henajes, ensambles o combinaciones de ellos.

Tratándose de uniones en las que se utilicen adhesivos se cumplirá con los siguientes requisitos:

Las superficies de contacto deberán estar secas, libres de polvo, basura o materiales extraños.

Su aplicación será continua y de espesor uniforme limitándose al área exclusiva de contacto.

Para lograr una mayor adherencia, las piezas se sujetarán por medio de prensas u otro aditamento hasta lograr el fraguado del adhesivo.

Cuando la unión sea a base de ensambles se tomará en cuenta lo siguiente:
Los cortes más profundos se harán en las piezas de menor longitud.

Cuando los elementos constructivos estén sujetos a cargas, los cortes de mayor importancia se ejecutarán en las piezas menos fatigadas.

En el caso de utilizarse herrajes, las uniones se harán por medio de tornillos para madera o pernos; si se requiere ocultar las cabezas de los elementos metálicos, se recurrirá al uso de clavicotes.

B) Láminas de desperdicios de madera aglutinados.

Se obtienen del aprovechamiento de los desperdicios de madera; astillas, aserrín, etc., aglutinados con resinas sintéticas, se fabrica mediante prensado directo formando una lámina continua la cual se corta en módulos comerciales, las superficies serán planas sin alabeos, el aglutinante empleado será a base de formaldehído de urea. Cuando las piezas se presenten enchapadas, éstas se harán en capas sucesivas (sándwich) bien balanceadas.

C) Material fabricado utilizando desperdicios de madera transformándolos en pulpa a través de un tratamiento en desfibradores combinados con la acción de vapor saturado a presión. Habiendo sido lavada dicha pulpa, recibe aditivos químicos que la hacen resistente al agua y al ataque de los microorganismos y parásitos, la pulpa se deshidrata y bajo presión de 50 Kg. /cm²., se producen hojas, las cuales son templadas y estabilizadas, mediante procedimientos especiales.

Las hojas tendrán las siguientes características.

A) Resistencia igual en cualquier sentido que se aplique a la acción de las cargas.

B) Uniformidad en su composición y en sus dimensiones, las superficies, serán lisas, tersas, sin torceduras, alabeos ni rajaduras.

C) Elasticidad y dureza así como resistencia al fuego mayor que la madera común. Se aceptará en su calidad estándar, extraduro, y aislante, o en sus variantes de presentación y uso.

D) En caso de que el proyecto indique bastidores, éstos se construirán con madera de pino de primera clase, libre de rajaduras o defectos que disminuyan su resistencia. Deberá cepillarse para proporcionar un asiento uniforme al tambor.

Las secciones y dimensiones de los elementos serán indicados en el proyecto y/o por el Instituto. Deberán preverse refuerzos para la colocación de herrajes. Las uniones de las piezas se harán por medio de adhesivos y clavos sin cabeza emplasteciéndose después. Si el acabado va a ser aparente deberán emplastecerse formando una superficie regular sin alabeos.

E) Plásticos Laminados.- Si las cubiertas llevan aplicaciones de materiales especiales, como plásticos laminados, la colocación se hará por medio de adhesivos de contacto, evitando la formación de burbujas de aire, arrugas, pliegues, etc.

Se colocará sobre el bastidor un tambor de triplay de pino de primera clase del espesor que indique el proyecto. En caso de que lo indique el proyecto y/o el Instituto, se usarán hojas de fibracel.

El corte de las piezas de estos materiales se efectuará con precisión: el caso de plásticos laminados se realizará rayando primero por medio de una herramienta punzocortante y continuándose el corte con formón, evitándose el uso de serrotes y seguetas para no ocasionar astillamientos. Posteriormente el corte se afinará por medio de cepillo de carpintero y si el proyecto lo requiere se tomarán las medidas necesarias para la colocación de molduras y emboquillados en las aristas.

La colocación de bisagras, chapas, jaladeras y demás herramientas, se llevará a cabo con precisión y limpieza evitando dañar los acabados; las hojas de las puertas, cajones y demás mecanismos tendrán movimientos libres, e independientes; los acabados aparentes serán los indicados en el proyecto, y tratándose de esmaltes, barnices, etc., se apegará a lo indicado en el capítulo de pinturas.

P.03 PUERTAS Y DIVISIONES

P.03.01 Materiales

- A) Madera de pino
- B) Caoba
- C) Cedro
- D) Triplay
- E) Láminas de desperdicio de maderas aglutinadas
- F) Plástico laminado
- G) Clavos H) Tornillos I) Clavacotes
- J) Adhesivos, etc.

P.03.02 Clasificación

Atendiendo a su funcionamiento las puertas pueden ser:

- 1) Embisagradas por uno de sus lados.
- 2) Empivotadas pudiendo usarse una bisagra de piso en la parte inferior y bibel en la parte superior; en este tipo cuando se desee que la puerta regrese a su posición normal automáticamente, se acostumbra desplomar el eje de los pernos y así evitar el uso de resortes.
- 3) Puertas corredizas llevando los rieles colocados en su parte superior e inferior.
- 4) Puertas giratorias, se abren en torno a un eje, colocado en su centro por medio de un dispositivo de perno embarelado.
- 5) Puertas plegables admitiendo dos modalidades: las plegables hacia los lados y las plegables hacia arriba.

P.03.03 Ejecución

Puertas o divisiones de tambor. Estos elementos se caracterizan por llevar forro de triplay, o de alguno de los productos mencionados en P02.B y P02.C, colocado sobre una o ambas caras de un bastidor, el cual será de tiras de madera de pino.

Deberán llevar un emboquillado perimetral de madera de pino, cedro, caoba, etc. cuando lo indique el proyecto y/o el Instituto.

El forro se aplicará mediante adhesivos y prensado para lograr una correcta adherencia y uniformidad, el pegamento usado será a base de caseína o de resinas sintéticas a prueba de agua; si se usa triplay como cubierta, su espesor mínimo será de 6 mm. de la calidad que indique el proyecto.

Si el terminado de la puerta es con forro de plástico laminado, se usará triplay del espesor que indique el proyecto de primera calidad, de una cara.

Colocación del Plástico Laminado. La superficie debe estar seca, tersa, limpia de grasa, aceite, viruta o rebabas. Se deberá tener cuidado que el polvo, viruta o residuo de material no caiga sobre el adhesivo de contacto para evitar que éstos se proyecten sobre el laminado una vez colocado. Para mejor adherencia se deberá lijar el reverso del plástico laminado. Se usará adhesivo flexible de contacto, extendido con brocha sin dejar burbujas, secado por medio de aire, o lámparas infrarrojas a temperatura ambiente de 18 a 26°C, cuidando de hacerlo uniformemente. Se aplicará la máxima presión posible con rodillo limpio de hule.

Limpieza: se hará con thinner removiendo las manchas de adhesivo, limpiando posteriormente con trapo húmedo.

P.03.04 Medición para fines de pago

- A) Las puertas se cuantificarán por pieza.
- B) Las divisiones se cuantificarán por metro cuadrado con aproximación de un décimo.

P.03.05 Cargos que incluyen los precios unitarios

- A) El costo de los materiales especificados en el proyecto.

Madera de pino

Caoba

Cedro

Triplay

Láminas de desperdicio de maderas aglutinadas

Plástico laminado

Clavos

Tornillos

Clavacotes

Adhesivos, etc.

- B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo dicho concepto de trabajo hasta su total terminación incluyendo entre otras operaciones: La hechura de bastidores, la colocación del triplay, la colocación de la boquilla perimetral, colocación de herrajes, la aplicación de barniz o esmalte de plástico laminado de acuerdo con el proyecto.

- C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo y herramientas, así como las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo encomendado, proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

- D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

- E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.37.

- G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

P.04 LAMBRINES DE MADERA

P.04.01 Materiales

- A) Maderas desflemdas (caoba, pino, cedro, encino, chechén, parota, etc.) en forma de chalupa o duela o tablón.

- B) Tiras de madera, de 5 x 2.5. de pino para bastidores.
- C) Taquetes, balazos, clavos, clavacotes, alfilerillo.
- D) Materiales aislantes (si se indican en el proyecto).

P.04.02 Ejecución

Las superficies sobre las que se coloque el bastidor de madera, deberán estar secas, exentas de irregularidades prominentes, las fisuras se deberán resanar.

El bastidor será de madera de pino de primera calidad, seca. Se colocará en forma de retícula siendo la sección mínima de las piezas de 5 x 2.5 cm. y la luz de la retícula no excederá de 40 cm. Se fijará al muro por medio de taquetes o balazos con la cabeza apropiada; el anclaje deberá garantizar la estabilidad del recubrimiento.

Sobre el bastidor se colocará el recubrimiento de madera de acuerdo con el diseño, fijado con alfilerillo, y en caso de requerirse tornillos o clavos, las cabezas se ocultarán con clavacotes, cuya veta será en el sentido de la madera del lambrín.

La superficie final seguirá las directrices planas o curvas señaladas en el proyecto.

Si el paño es vertical las tolerancias serán las siguientes: Máximo desplome 1/600 de altura.

No se permitirán alabeos u ondulaciones mayores de 2 mm.

P.04.03 Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad al metro cuadrado con aproximación al décimo.

P.04.04 Cargos que incluyen lo precios unitarios

A) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son: taquetes, balazos, anclas, tiras para bastidores, aislantes si el caso lo requiere, la madera para el lambrín, etc.

B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo la completa colocación del lambrín de madera, incluyendo operaciones como son: el trazo, la limpieza y sellado del muro, colocación de taquetes o balazos, aplicación de los aislamientos si éstos son requeridos, colocación del bastidor y lambrín, etc.

C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo, herramientas como son taladros, sierras mecánicas, serruchos, garlopas, formones, pistolas de taquetear, andamios pasarelas, etc., y las obras de protección que para la mejor ejecución de los trabajos proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no ha sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E) La limpieza y el retiro de los materiales y desperdicios al jugar que el Instituto apruebe o indique.

F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.37.

G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

P.05 PISOS DE MADERA

P.05.01 Generalidades

Las condiciones que deberán poseer las maderas que se utilicen para pisos (parquet y duela) son entre otras: apropiada dureza, flexibilidad, trabajabilidad y en cuanto a su acabado deberá ser terso y vetado, las dimensiones de las piezas serán uniformes y para ello en su fabricación se recurrirá constantemente a patrones establecidos. La madera deberá ser sometida a un tratamiento de desflemado y secado, condición que se traduce en eliminación de peso, mayor estabilidad y prevención al ataque de insectos y otras plagas.

Los lugares que se escojan para almacenar el parquet y la duela, deberán ser secos, a la vez se protegerán del sol y de los cambios constantes de temperatura. Deberán estibarse con una separación mínima de 0.15 m. del suelo.

P.06 PISOS DE DUELA

P.06.01 Materiales

A) Duela machihembrada de primera clase de acuerdo con las especificaciones de la Asociación Nacional de Manufacturas de Maderas duras de los Estados Unidos de Norteamérica, de las características que indique el proyecto y/o el Instituto.

B) Polines de madera de pino de primera de 0.10x0.20 m., de 0.075 x 0.15 m., 0.10 x 0.10 m.

C) Clavo corrugado.

D) Subpiso de madera estufada. P.06.02 Ejecución

La duela será machihembrada tanto en sus cantos como en sus cabezas, será labrada en cantos y caras, la cara inferior o trascara se hará un poco más angosta y corta en comparación con la cara superior, para proporcionar mayor flexibilidad a las piezas, también estará dotada de ranuras longitudinales con objeto de lograr mayor adaptabilidad a los polines.

Para la colocación del piso de duela se requiere garantizar previamente que la cámara de aire interior tenga una buena ventilación de preferencia cruzada (ventilas al nivel del rodapié y cimientos interiores). En caso de ser plantas bajas donde esta condición no se pueda cumplir, sobre el piso natural se tendrá un firme de concreto, el cual se tratará con el procedimiento que indique el proyecto y/o el Instituto, para evitar el paso de la humedad.

La colocación del piso de duela se hará como sigue: primero se desplantarán los muretes de tabique para recibir los polines a una separación máxima de 1.20 de eje a eje, los polines se encofrarán firmemente por medio de concreto sobre los muretes, se tomará la precaución de insertar clavos en cada apoyo a manera de anclaje. La madera de los polines o vigas se procurará que esté seca, sana, no plagada y que la cara que reciba la duela esté bien labrada; no se utilizará madera de cimbra. Los polines o vigas se colocarán a una distancia no mayor de 0.40 m. entre sí, sobre ellos se colocará la cama o subpiso de madera (si las necesidades o el proyecto lo requieren), la cual podrá ser de madera de pino de segunda sin machihembrar, estufada, recomendándose de 0.010 m. para pisos normales y de 0.0251 o más para usos pesados (talleres, gimnasios, etc.); sus cantos serán rectos y de ancho uniforme, la base se colocará diagonalmente al sentido de los polines, y se fijará con clavo corrugado. La duela se fijará con clavo corrugado y se procurará que las juntas sean perpendiculares a las ventanas.

P.06.03 Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo; la colocación de los polines se estimara como albañilería y se pagará por metro cuadrado, el desplante de los muretes se pagará de acuerdo con lo especificado en muros de tabique.

P.06.04 Cargos que incluyen los precios unitarios.

A). El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son: la madera para el subpiso, la duela, polines o vigas, clavo corrugado, etc.

B). El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo entre otras operaciones; la colocación del subpiso en su caso y de la duela.

C). La renta y demás cargos derivados del uso del equipo y herramientas como son: sierras, serrotes, martillos, escoplos, formones, etc. así como las obras de protección que para la mejor ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D). Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta de Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E). La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el

Instituto apruebe o indique.

F). Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición 37.

G). Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

P.07 PISOS DE PARQUET DE MADERA ASERRADA AL CUARTEO. (NO MACHIHEMBRADA).

P.07.01 Materiales

- A). Parquet al cuarteo
- B). Pegamento plástico

P.07.02 Ejecución.

Para la fabricación de este tipo de parquet se emplea madera aserrada al cuarteo, la cual posee mejores cualidades como son: mayor número de juntas entre las piezas de madera, lo que permite absorber de una manera efectiva los movimientos del piso.

La colocación se sujetará a lo indicado en los pisos de parquet machihembrado en cuanto a las condiciones que debe reunir la base en que se aplica, agregándose la consideración de que en las superficies pétreas se debe comprobar sean suficientemente resistentes (cuando puedan ser fácilmente rayadas con un clavo o una punta de navaja hasta una profundidad de más de 1 mm. deberán ser desechadas). Si las superficies presentan manchas de grasa, aceite o ceras, Se deberán remover lavando y frotando la superficie con una solución de agua caliente y fosfato trisódico al 10% al colocarse el parquet se debe comprobar la adhesión de éste al piso y si no es satisfactoria, se picará o raspará ligeramente la superficie con objeto de lograr mayor adhesividad. Dado que las distintas tablillas que forman las piezas del parquet no están ensambladas se debe procurar que cada una de ellas quede debidamente apoyada y adherida en la base. Por otra parte, el piso de concreto que sirve de base deberá encontrarse seco, (3.5% de humedad). Para comprobar el grado de humedad del subpiso de concreto existen varias pruebas; una de ellas consiste en pegar en distintas partes tablillas de parquet, a una distancia de 0.30 m.

0.30 m. de los muros: transcurrido un periodo mínimo de 24 horas se golpearán los extremos de las tablillas hasta despegarlos, con lo cual se comprobará la resistencia del adhesivo al subpiso, y su estado de humedad: si al desprenderse las tablillas arrancan el concreto junto con el pegamento se puede proceder a la instalación del piso; pero si al desprenderse la pieza se presentan señales de humedad tanto en el pegamento como en el fino, el piso se colocará hasta que el concreto haya secado más. Si el subpiso es de baja resistencia se desgranará sin adherirse firmemente a la madera y en caso de tener el poro cerrado se observará

que no existe suficiente adhesión entre las tablillas y el subpiso. Entre los requisitos que deben cumplir las obras en construcción donde se coloquen los pisos de parquet se encuentran los siguientes:

La vidriería deberá estar completamente colocada; la albañilería y yeso totalmente terminados, el yeso deberá estar seco, los pisos colindantes de mosaico, cerámica, etc., deberán estar terminados y pulidos, los plafones terminados de pintar. La última mano de los acabados y colocación de papel tapiz se debe hacer después de la colocación del parquet.

En las poblaciones donde el clima sea extremo y, sobre todo, tratándose de edificios recién construidos, es necesario disponer de un sistema de climatización durante y después de la instalación del piso.

El adhesivo debe ser de tal calidad que, además de poseer suficiente elasticidad, proporcione una correcta adhesión, cualidades que no debe perder en el transcurso del tiempo, conservándose como mínimo 20 años.

En la colocación del parquet una vez definido el dibujo que se forme en el piso se utilizará el reventón; el pegamento se extenderá con uniformidad empleando llana metálica dentada en posición perpendicular al piso; los tableros previamente preparados con el papel hacia arriba deberán ser humedecidos ligeramente: antes de quitar el papel se deben golpear bien los tableros con el mazo de hule para asegurar el mejor asentamiento sobre el firme de concreto; los cortes especiales se harán con la herramienta adecuada a fin de que sean correctas. El parquet no se expondrá al tránsito hasta 48 horas después de su colocación y se pulirá hasta después de 72 horas.

P.07.03 Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo

P.07.04 Cargos que incluyen los precios unitarios

A) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son: parquet, el pegamento, etc.

B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo dicho concepto de trabajo hasta su total terminación incluyendo limpieza de la base de concreto, resanes, aplicación del adhesivo, colocación del parquet.

C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo, herramientas de trabajo, como son: llanas metálicas dentadas, mazos de hule, espátulas, etc., así como las obras de protección que para la ejecución del trabajo encomendado proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra

que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A06.37.

G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionan en estas Especificaciones.

P.08 PISOS DE ADOQUÍN DE MADERA

P.08.01 Materiales

A) Adoquín de madera

B) Adhesivo elástico

P.08.02 Ejecución

Por sus características mecánicas y elásticas se pueden aplicar en pisos industriales, laboratorios, gimnasios, salones de baile, escuelas, etc. En todos los casos la veta de la madera debe ser perpendicular a la superficie del piso con objeto de hacerlas más resistentes al impacto y a la abrasión; los espesores comerciales de los pisos de adoquín son de 0.023 m. y 0.037 m. la superficie que sirva como base cuando se trate de adoquines no creosotados se modulará en pequeñas áreas no mayores de 1.40 m² limitadas en sus perímetros por tiras de madera del mismo espesor y ancho de los adoquines fijados al piso de concreto por medio de taquetes, tornillos y clavacotes para el caso que las tiras resulten visibles, en caso contrario, se podrán emplear tornillos, taquetes o balazos. Estos módulos delimitados por las reglas de madera se rellenan con los adoquines, tomándose en cuenta que en ningún' caso se tolerarán desalineamientos o desajustes de las reglas visibles u ocultas o que ocasionen hendiduras en el piso. En las juntas con muros, columnas, etc., también se usarán como limitadores las reglas de madera que siempre se fijarán al piso y nunca a los muros o columnas.

Los subpisos de concreto se ajustarán a las mismas especificaciones señaladas en el caso de pisos de parquet, aunándose a esto el requerimiento de que su espesor mínimo será de 0.08 m. para superficies menores de 100 m². y para superficies mayores el espesor deberá ser de 0.10 m.

Las piezas de adoquín de madera se pegarán por medio de adhesivo elástico con la ayuda de un mazo de hule, utilizando el reventón y definiendo previamente el dibujo; la colocación del pegamento será uniforme y se hará con una llana metálica dentada.

Los adoquines irán cuatrapeados con las ranuras o biseles en dirección vertical y una vez terminada la colocación se les da un riego mecánico de pegamento

caliente con objeto de que éste penetre en las juntas y biseles; en seguida se da una última aplicación manual de pegamento para terminar de llenar todas las ranuras y lograr un acabado uniforme.

No se expondrá al tránsito antes de 48 horas y su pujido se hará después de 72 horas de colocado.

P.08.03 Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

P.08.04 Cargos que incluyen los precios unitarios

A) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son: el adhesivo elástico, los adoquines de madera, etc.

B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo dicho concepto de trabajo hasta su total terminación incluyendo entre otras operaciones la preparación de la superficie, limpieza, resanes, la colocación del adhesivo, de las reglas, de los adoquines de madera, el pulido de los mismos, etc.

C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo, herramientas de trabajo; así como las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo encomendado proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

F) Todos los cargos" pertinentes mencionados en la definición A06.37.

G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

P.09 PISOS DE PARQUET MACHICHEMBRADO

P.09.01 Materiales

- A) Parquet machihembrado
- B) Adhesivo
- C) Clavo corrugado.

P.09.02 Ejecución

El parquet machihembrado se forma por medio de piezas individuales de duela machiembreada por cantos y cabezas; la madera será de primera clase libre de

defectos y uniforme calidad. En la colocación del parquet machihembrado se distinguen dos casos:

- 1) Sobre superficies pétreas (firme de concreto)
- 2) Sobre subpisos de madera.

Como medida de precaución no se colocarán pisos de parquet en los lugares en que el nivel del piso terminado se encuentre al de las aguas freáticas.

En el caso de superficies de concreto en planta baja se aplicará el tratamiento de impermeabilización que indique el proyecto y/o el Instituto.

La superficie deberá ser plana, limpia, de irregularidades con acabado final pulido con liana metálica o máquina, seca y libre de grasas, pintura y otras materias extrañas.

El parquet se coloca con un adhesivo que se extiende sobre la superficie seca por medio de espátula o llana metálica dentada, procurando dejar una junta perimetral con los muros u otros pisos no menor de 1 cm. para absorber los movimientos del propio piso de parquet. En lo que corresponde a la junta de muros, ésta será cubierta por zoclo; cuando esta junta sea con otros pisos se cubrirá con una moldura metálica.

En el caso de aplicarse sobre subpisos de madera que corresponden a las plantas bajas, deberá comprobarse que exista ventilación cruzada en la cámara, para lo cual se abrirán ventilas entre los muros interiores, lo mismo que en los perimetrales.

P.09.03 Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el m² con aproximación al décimo.

P.09.04 Cargos que incluyen los precios unitarios.

A) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son el parquet, el adhesivo, clavos corrugados, etc.

B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo dicho concepto de trabajo hasta su total terminación incluyendo entre otras operaciones: la colocación del adhesivo, la colocación del parquet, en su caso los subpisos, etc.

C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo, herramientas de trabajo, así como las obras de protección que para la ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.37.

G) Todos los cargos, indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen* en estas Especificaciones.

P.10 PUERTAS CON PROTECCIÓN CONTRA RADIACIONES DE RAYOS X

P.10.01 Generalidades

La puerta deberá ser una protección equivalente a la del muro que la aloje.

Si el muro tiene un recubrimiento de 3.0 cm. de espesor de aplanado" de sulfato de bario, activador y cemento, se deberá colocar en la puerta una lámina de plomo de 2mm.

Si el espesor del aplanado es de 1.5 cm., la lámina de plomo será de 1 mm.

P.10.02 Materiales.

- A) Madera de pino.
- B) Lámina de plomo O Triplay
- D) Plástico laminado
- E) Clavos
- F) Tornillos
- G) Adhesivos H) Clavacotes. P.10.03 Ejecución

A) Deberá seguirse lo indicado en el Capítulo P03.03.

B) Sobre el bastidor de madera se colocará una lámina de plomo utilizando un adhesivo especial para madera y plomo. De ser posible se utilizará una sola lamina que cubra todo el bastidor; en caso contrario, si se dispone de rollos de 60 cm. de ancho se colocará en sentido horizontal traslapando los empalmes 1.5 cm. mínimo.

C) Sobre la lámina de plomo se colocará la hoja de triplay utilizando el mismo adhesivo y finalmente el acabado que indique el proyecto y/o el Instituto.

D) Las chambranas y/o marcos deberán sujetarse al muro usando la misma mezcla del aplanado. Si los batientes son sólidos, deberán protegerse con lámina de plomo por el exterior.

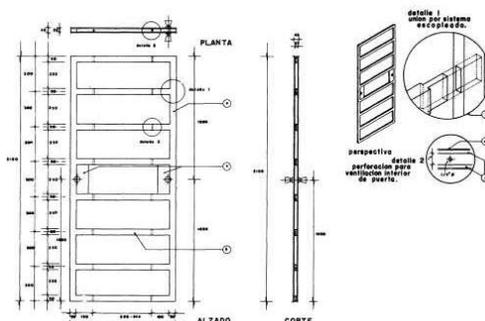
P.10.04 Medición para fines de pago

Se hará por pieza incluyendo la colocación de la chambrana.

P.10.05 Cargos que incluyen los precios unitarios.

- A) El costo de los materiales necesarios como son: madera de pino, lámina de plomo, triplay, plástico laminado, clavos, tornillos, adhesivos, etc.
- B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo incluyendo entre otras operaciones: la fabricación de bastidores, colocación de la lámina de plomo, del triplay y del plástico laminado, de la boquilla perimetral, herrajes, etc.
- C) La renta y demás cargos del uso del equipo y herramienta, así como las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición 36. A 06 37
- G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

PUERTA TIPO



- A- Bastidor Perimetral con Pino de 1a. de 50 X 25 MM.
- B- Bastidor intermedio con Pino de 1a de 50X25 MM.
- C- Porta Chapa con Madera de Pino de 1a. con Espesor de 25mm.
- D- Triplay de Pino de 1a. de 6mm. Pulido a una cara.
- E- Plástico Laminado Normativo.
- F- Unión a base de espiga y caja (F) con Pegamento Resistol 850 y Clavo sin Cabeza de 3/4"

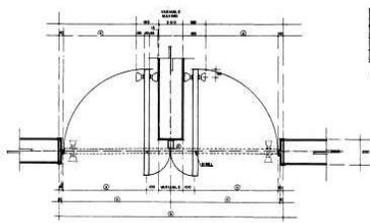


TABLA DE ACOTACIONES				
CLASE	1	2	3	4
AL	10	14	18	22
AN	10	14	18	22

NOTA: TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN CM.

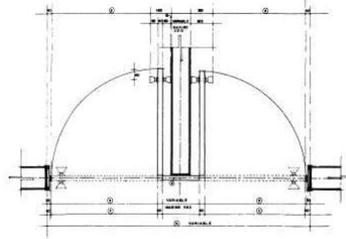
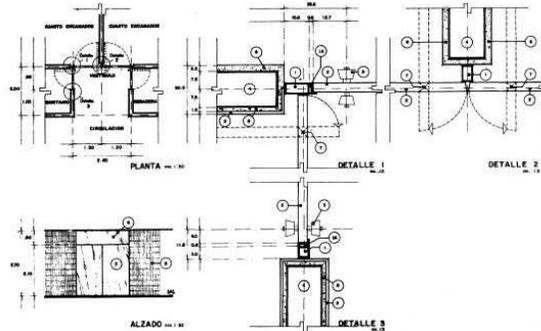


TABLA DE ACOTACIONES				
CLASE	1	2	3	4
AL	10	14	18	22
AN	10	14	18	22

NOTA:
 1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN CM.

SOLUCIÓN DE PUERTA EN ZONA DE ENCAMADOS



- 1.- Perfiles de Aluminio de 0.05 X 0.05 MT. (2" X 2") y 0.05 X 1.10 MT. (2" X 4").
- 1A Batiente de Aluminio (NAVALOS5844) (REYNOLDS 25).
- 2- Puerta Tipo.
- 3.- Chapa Normativa con Pastillo de acuerdo con las cotas indicadas.
- 4.- Muro de Tabique.
- 5.- Recubrimiento Vidriado.
- 6- Mortero 6 Yeso con Tapiz Plástico 6 P. Vinílica.
- 7.- Bivel en Puerta.
- 8.- Mortero de Cemento-Arena 1:5.
- 9- Antepecho de Madera y Plástico Laminado.

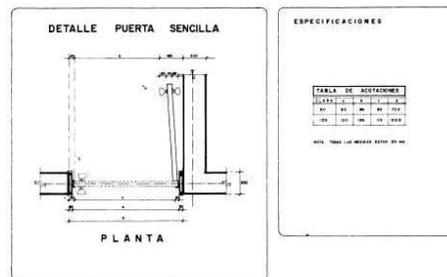
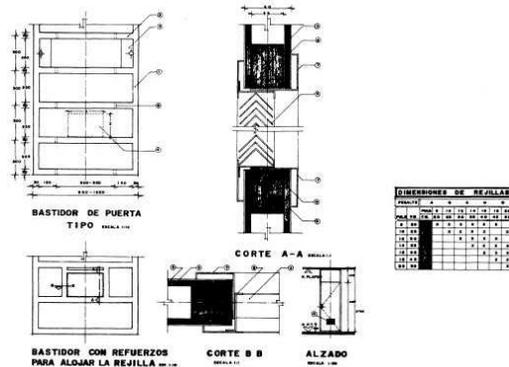


TABLA DE ACOTACIONES				
CLASE	1	2	3	4
AL	10	14	18	22
AN	10	14	18	22

NOTA: TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EN CM.

COLOCACIÓN DE REJILLAS DE VENTILACIÓN



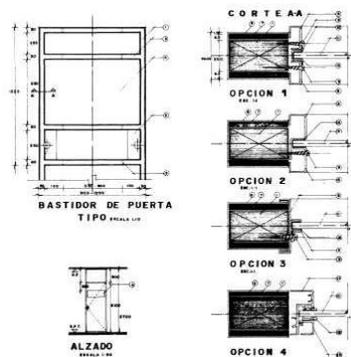
- 1- Bastidor Perimetral con Pino de 1a. de 50 X 25MM.
- 2- Porta Chapa con Madera de Pino de 1a. con Espesor de 25MM.
- 3.- Bastidor Intermedio con Pino de 1a. de 8 MM Pulido una cara.
- 6- Plástico Laminado Normativo.
- 7,- Marco de Rejilla de Ventilación, fabricación de Línea.
- 8.- Perforación para Ventilación interior de Puerta de 1/4 de diámetro.

NOTAS: CUANDO Z SEA MAYOR DE 250 EL PEINAZO SUPERIOR DEBE COLOCARSE MAS ARRIBA, HASTA LA MEDIDA REQUERIDA POR LA ALTURA DE LA REJILLA.

MEDIDAS X Y Z SEGÚN DISEÑO DE VENTILACIÓN.

PUERTA TIPO. VER DETALLES EN PLANOS 01 AL 06.

COLOCACIÓN DE MIRILLA EN PUERTA TIPO

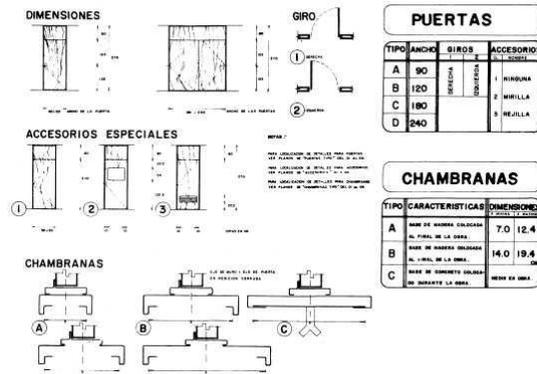


- 1- Bastidor Perimetral con Pino de 1a de 50 X 25 MM.
- 2- Porta Chapa con Madera de Pino de 1a. con Espesor de 25 mm.
- 3- Bastidor intermedio con Pino de 1a. de 50 X 25 mm.
- é- Ubicación de Mirilla en la Puerta.
- 5- Perforación para ventilación interior de Puerta.
- 5.- Perforación para Ventilación Interior de Puerta de 1/4" de Diámetro.
- 6- Plástico Laminado Normativo.
- 7- Triplay de Pino de 1a. de 6mm. Pulido una Cara.

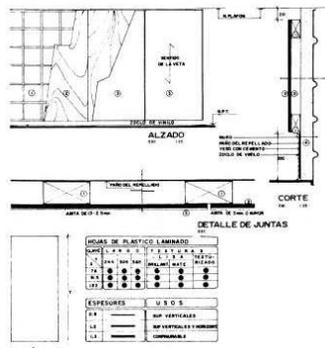
- 8.- Moldura Perimetral! de Lámina de Acero Inoxidable Calibre No. 18 Tipo 304 Pulido 3 con Vinil.
- 9- Tornillo para Madera (Cadminizado) de Cabeza Ovalada.
- 10.- Moldura Perimétral de Lámina de Acero Inoxidable Calibre No. 18 Tipo 304 Pulido 3 con Vinil para recibir Vidrio.
- 11- Vidrio Flotado Incoloro de 6MM.de Espesor.
- 12- Junta de Vinilo.
- 13 - Perfil de Aluminio Anodizado Natural Catálogo Mátalos Navalos (5037).

NOTA: PARA DETALLES DE PUERTA TIPO. VER PLANOS 01 AL 06.

CHAMBRANAS



RECUBIERTOS DE PLÁSTICO LAMINADO

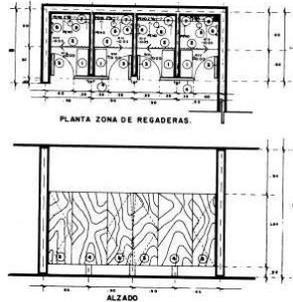


- 1 - Bastidor
- 2.- Triplay 6MM. Clase a una cara.
- 3.- Plástico Laminado.
- 4.- Repellado Cemento Arena 1.5.

TODA LA MADERA SERÁ DE PINO CLASE 1a.

NOTAS: ACOTACIONES EN MILÍMETROS LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO

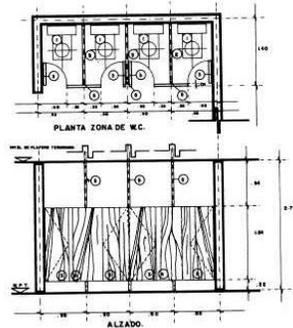
DETALLE TIPO DE BAÑOS Y SANITARIOS, ZONA REGADERAS



- 1) Banca.
- 2) Cortina de Plástico.
- 3) Puerta con Bastidor de Madera y Plástico Laminado.
- 4) Mampara Fija.
- 5) Regadera HELVEX MOD
- 6) Salida de Llaves de Regadera.
- 7) Canal en Piso para Recopilar el Agua.
- 8) Coladera HELVEX MOD:

NOTAS: PARA VER DETALLES DE MAMPARAS DE BASTIDOR DE MADERA CON PLÁSTICO LAMINADO. CONSULTAR LAS SIGUIENTES LÁMINAS: 06. 06, 07 Y 08.

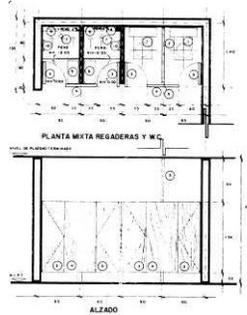
DETALLE TIPO DE BAÑOS Y SANITARIOS, ZONA W.C.



- 1) W.C.
- 2) Mampara Divisoria (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 3) Puerta.
- 4) Mampara Fija (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 5) Poste Metálico de Aluminio de 2" X 2" X 1/4" de Espesor de Piso a Losa.

NOTAS: PARA VER DETALLES DE MAMPARAS DE BASTIDOR DE MADERA CON PLÁSTICO LAMINADO. CONSULTAR LAS SIGUIENTES LÁMINAS: 06. 06, 07 Y 08.

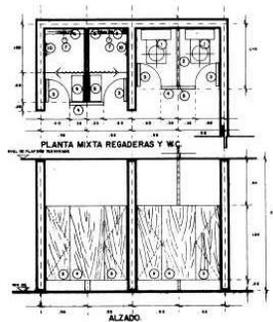
DETALLE TIPO DE BARIOS Y REGADERAS, ZONA MIXTA



- 1.- W.C.
- 2 - Mampara Divisoria (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 3- Puerta (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 4- Mampara Fija (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado)
- 5- Poste Metálico de Aluminio de 2" X 2" X 1/4" de Espesor de Piso a Losa.
- 5- Canal en Piso para recopilar el agua.
- 7- Regadera HELVEX MOD:
- 8- Coladera HELVEX MOD:
- 9- Banca de Madera.
- 10- Salida de Llaves para Regadera.

NOTAS: PARA VER DETALLES DE MAMPARAS DE BASTIDOR DE MADERA CON PLÁSTICO LAMINADO, CONSULTAR LAS SIGUIENTES LAMINAS 05 06 07 Y 08

DETALLE TIPO DE BAÑOS Y REGADERAS, ZONA MIXTA

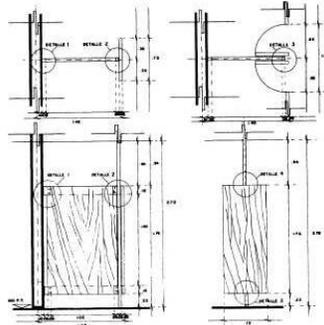


- 1- W.C.
- 2- Mampara Divisoria (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 3- Puerta (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado)
- 4- Mampara Fija (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 5.- Poste Metálico de 2" X 2" X 1/4" de espesor de Piso a Losa.
- 6- Canal en Piso para recopilar el agua.
- 7.- Regadera HELVEX MOD:
- 8- Coladera HELVEX MOD:
- 9 - Banca de Madera para Vertedor.
- 10 - Salida para Llaves de Regadera.

NOTAS PARA VER DETALLES DE MAMPARAS DE BASTIDOR DE MADERA

CON PLÁSTICO LAMINADO, CONSULTAR LAS SIGUIENTES LAMINAS 06, 07 Y 08.

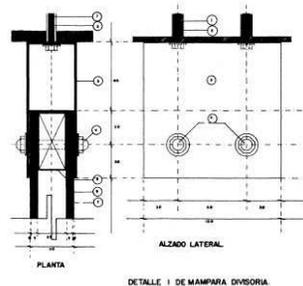
DETALLE TIPO DE MAMPARAS DIVISORIAS EN BAÑOS Y SANITARIOS



- 1) Mampara Divisoria (Con Bastidor de Madera y Plástico Laminado).
- 2) Soporte de Lámina Calibre No. 12 Cromada.
- 3) Poste Metálico de Aluminio de 2" X 2" X 1/4" de Espesor de Piso a Losa.
- 4) Puerta ó Fijo de Madera Forrado con Plástico Laminado.

NOTAS: PARA VER DETALLES, CONSULTAR LAS SIGUIENTES LAMINAS: DETALLE 1, VER LAMINA 06 DETALLE 2, VER LAMINA 07. DETALLE 3 Y 4, VER LAMINA 08.

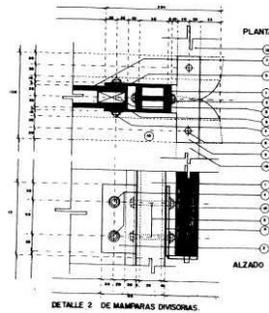
DETALLE TIPO DE MAMPARAS DIVISORIAS EN BAÑOS Y SANITARIOS



- 1) Taquete Expansivo Ramplug de 1/4" X 2".
- 2) Tornillo de Cuerda Corrida de 1 1/4 X 2".
- 3) Soporte de Lámina Negra Calibre 12 Cromada.
- 4) Tornillo de 3/8" con Tuerca de Bellota terminada en cromo.
- 5) Bastidor de Pino de Primera de 1" X 2".
- 6) Tripla y de Pino de 6MM.
- 7) Plástico Laminado Normativo.

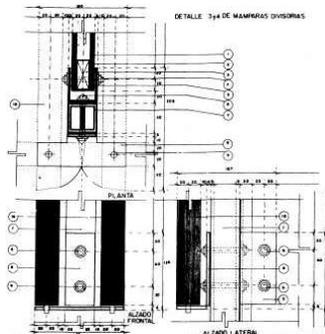
NOTAS: PARA LA LOCALIZACIÓN DEL DETALLE 1, VER LA LAMINA 05.

DETALLE TIPO DE MAMPARAS DIVISORIAS EN BAÑOS Y SANITARIOS



- 1) Poste Metálico de Aluminio de 2" X 2" X 1/4" de Espesor de Piso a Techo
- 2) Tormo de 3/8" con Tuerca de Bellota terminado en Cromo
- 3) Soporte de Lámina Negra Calibre 12 Cromada
- 5) Bastidor de Madera de Pino-de Primera de 1 X 2"
- 6) Triplay de Pino de 6MM.
- 7) Plástico Laminado Normativo.
- 8) Perno de Acero de 3/8 de Diámetro por 3/4" de Largo
- 9) Soporte Superior e Inferior con Solera de 1/4" Cromada

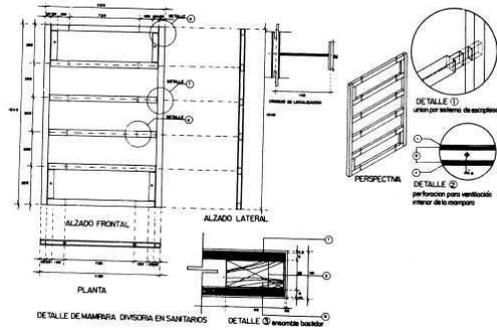
DETALLE TIPO DE MAMPARAS DIVISORIAS EN BAÑOS Y SANITARIOS



- 1) Plástico Laminado Normativo.
- 2) Triplay de Pino.
- 3) Bastidor de Madera de Pino de Primera.
- 4) Tornillo de 3/8" con Tuerca de Bellota terminado en Cromo.
- 5) Soporte de Lámina Negra Calibre 12 Cromada.
- 6) Tornillo de 3/8" con Tuerca de Bellota terminado en Cromo.
- 7) Poste Metálico de Aluminio de 2" X 2" X 1/4" de Espesor de Piso a Techo.
- 8) Soporte Superior e inferior con Solera de 1/4" Cromada.
- 9) Perno de Acero de 3/8" de Diámetro por 3/4 de Largo.
- 10) Puerta con Bastidor de Madera de Pino y Plástico Laminado Normativo

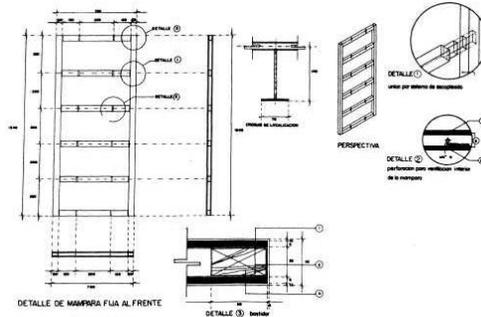
NOTAS: PARA LOCALIZACIÓN DE LOS DETALLES 3 Y 4, VER LAMINA 05.

MAMPARA TIPO PARA SANITARIOS



- 1) Plástico Laminado Normativo.
- 2) Triplav de Pino de 6mm.
- 3) Bastidor de Pino de 1" X 2" .
- 4) Refuerzo para recibir Abrazadera Metálica.
- 5) Para localización de mampara. Ver Láminas de la 01-08

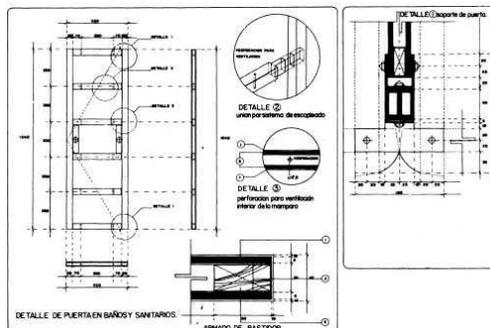
7100/P.10.07.1 MAMPARA TIPO PARA SANITARIO



- 1) Plástico Laminado Normativo.
- 2) Triplav de Pino de 6MM.
- 3) Bastidor de Pino de 1" X 2" .

PARA LOCALIZACIÓN DE MAMPARA. VER LÁMINAS DE LA 01-08.

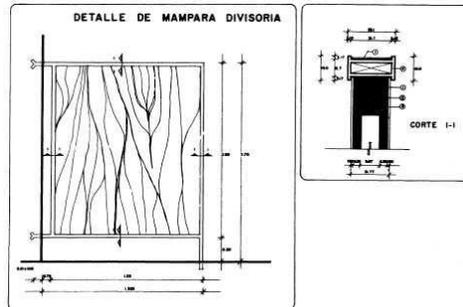
PUERTA TIPO PARA SANITARIO



- 1) Plástico Laminado Normativo.
- 2) Triplay de Pino de 6mm.
- 3) Bastidor de Pino de 1" X 2"
- 4) Refuerzo para recibir Abrazadera Metálica.

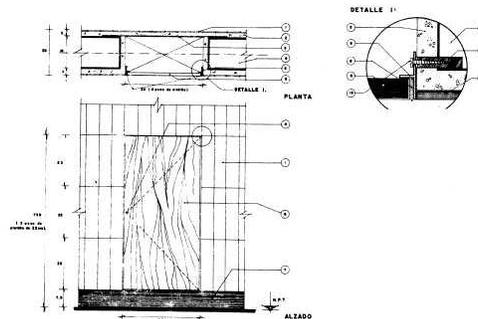
- 5) Para localización de mampara. Ver Láminas de la 01-06.
- 6) Para localización de especificaciones del detalle 1. Ver Lámina 07.

MAMPARA DIVISORIA



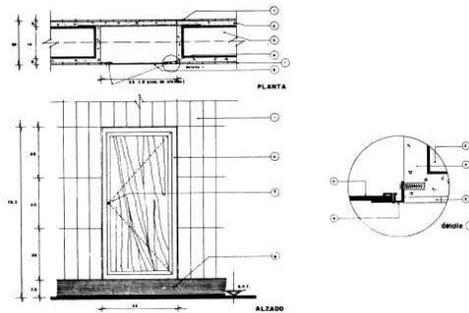
- 1- Plástico Laminado Normativo.
- 2- Triplay Pino de 6mm.
- 3- Bastidor Madera de Pino de 16 X 32mm.
- 4- Perfil de Aluminio.
- 5.- Todas las medidas están dadas en MM.

TAPA DE REGISTRO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



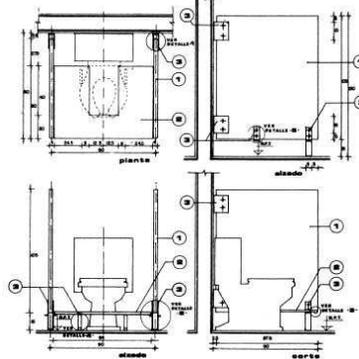
- 1.- Cintilla de 5.5 X 22.0 X 0.88 CMS.; Plástico ó Pintura.
- 2.- Mortero Cemento-Arena 1:5.
- 3.- Metal Desplegado, sujetado con Tornillos y Taquetes al Muro.
- 4- Muro de Tabique Rojo recocido.
- 5.- "T" de Aluminio de 1 1/2" X 1/2" X 1/8" a 3/16".
- 6.- Tapa de Triplay de Pino de 16MM. Forrado con Fórmica TEKA No. 417 Tipo SUEDE.
- 7.- Zoclo de Vinilo de 3" Color Café Oscuro.
- 8.- Bisagra de Aluminio. Tipo PIANO.
- 9.- Taquete de 1/4" X 2" de Fibra de Vidrio.
- 10.- Tornillo para Madera de 1/4" X 2".
- 11.- Chapa de Cilindro con 2 Llaves, Modelo G-142 (Metales Navalos).

TAPA DE REGISTRO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



- 1.- Recubrimiento de: Cintilla, Aplanado Fino y Pintura Vinílica ó Tapiz Plástico.
- 2 - Mortero Cernerle-Arena 1:5.
- 3.- Muro de Tabique Rojo Recocido de 7 X 14 X 28 CM.
- 4- Marco de Aluminio Natural.
- 5 - Triplay de Pino de 6MM. Forrado Una Cara con Plástico Laminado Tipo TEKA 417 SUEDE o lámina Estriada de Aluminio.
- 6 - Zoclo Vinílico color Café Oscuro.
- 7- Chapa Sencillo de Cañón.

MAMPARA SANITARIA EN GUARDERÍAS



- 1- Mampara.
Bastidor de Madera de Pino de 1a.
Sección de 25 X 50 (1" X 2") y peñascos de la misma sección con separación de 30 CM., máximo; Ensamblado y Pegado.
Forro de Triplay de Pino de 6MM. por ambos lados.
Acabados con Plástico Laminado conformable adherido con Pegamento de Contacto a base de Hule de Neopreno (NEOKON 1178 DE RESISTOL) ó similar.
- 2- Repisa de Altura.
Triplav de Pino de 1a. de 19MM. de Espesor Acabado con Linoleúm Vinílico de Textura usa, adherido con Pegamento de Contacto a base de Hule de Neopreno (NEOKON 1178 DE RESISTOL).
Canto Frontal rematado con perfil boleado como se indica con ángulo de Aluminio de 13 X 1.6 MM. (1/2" X 1/16") y Tornillos Cadminizados de 19MM. (3/4") a cada 20 CMS.

3- Apoyo.

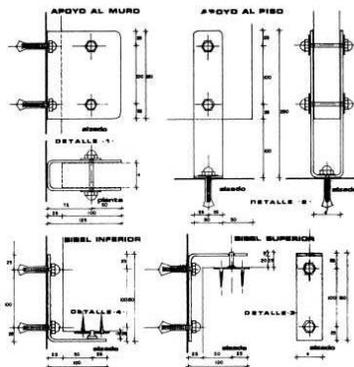
Solera de Acero Espesor de 4.8 MM. (3/16") con terminado Cromo Brillante.

Tornillos Cromados diámetro 6.3 MM. (1/4") con Cabeza Tipo Bellota Hexagonal y Tuerca Similar.

Taquetes de Plomo. Expansores Tipo RAWL-PLUG DE 6.3 MM. (1/4").

Tacón de Hule de Neopreno.

MAMPARA SANITARIA EN GUARDERÍAS (DETALLES)



4.-Bibeles

Inferior formado con Perno de Cabeza Avellanada ded 9.8 MM. (3/8") soldado a la Ménsula Cromada

Contra de Solera de Acero de 40 X 50 X 3.2 MM. Tornillos para Madera, Cabeza Plana, de 38 (1 1 Contra de Solera de Acero de 40 X 50 X 3 2 MM. Tornillos para Madera. Cabeza Plana, de 38 (1 1/2") No. 5.

MADERAS

Prescindiendo de la clasificación botánica y solamente considerando sus propiedades y aplicaciones constructivas, pueden las maderas clasificarse en cuatro secciones.

1 MADERAS DURAS. Árboles generalmente corpulentos de crecimiento lento, que dan una madera compacta y resistente.

2 MADERAS BLANDAS. Árboles de crecimiento rápido, que dan una madera poco densa y de corta resistencia.

3 MADERAS RESINOSAS. Proviene en general de las coníferas y reemplazan a las maderas duras, siendo poco más ligeras que éstas y resistiendo bien en el aire y bajo el agua. Los troncos resinosos se forman por dos capas anuales, una blanca y esponjosa y otra apretada y rojiza en general y muy resinosa. Esta segunda capa es la que da la resistencia al árbol y, por lo tanto, a la que hay que atender para estimar su calidad.

4 MADERAS FINAS. Empleadas generalmente en muebles y decoración y que

provienen de las especies de árboles exóticos.

5 MADERAS TROPICALES: Se denominan con este nombre todas aquellas especies que, por lo general, provienen del Sur y Sureste de la República y que son empleadas actualmente en la fabricación de triplay, duela para pisos, lambrines y decoración en general.

Procuraremos tratar cada una de las secciones con la mayor suma de datos posibles, si bien estos serán pocos a causa de las escasas noticias que hemos podido recoger respecto a las maderas nacionales, no obstante el decidido empeño que para ello se ha tenido.

MADERAS DURAS

ENCINO (Quercos). Madera compacta y dura, de color parduzco que oscurece con la exposición al aire, poco atacada por los insectos y resistente en obras hidráulicas; sumergida va endureciendo hasta hacerse casi de la dureza de la piedra. El árbol llega a tener 20 metros y un metro de diámetro en la base. La variedad de encino aspe se emplea mucho para muebles, donde se obtienen hermosos efectos con los contrastes de sus vetas alternativamente claras y oscuras; es una buena madera en todos sentidos. Su albura es muy espesa, pero es fácil distinguirla a causa de su color claro. Las especies que crecen en terrenos flojos y húmedos dan una madera cuyo peso específico es los $\frac{9}{10}$ del agua, y los que crecen en terrenos pedregosos adquieren una dureza y peso específico mayores, llegando éste a las $\frac{9}{10}$ del agua.

ROBLE. Madera dura y resistente, gris amarillento que se torna plomizo al aire; convenientemente colocada se conserva en buenas condiciones por siglos; cuando sus fibras se entrecruzan la hacen difícil de trabajar; pero es una magnífica madera de construcción, sobre todo cuando se emplea bien seca, pues tiene tendencia a agrietarse longitudinalmente al secarse. En buenos terrenos y condiciones llega a tener un peso específico superior al agua. El árbol llega a más de 30 metros de altura.

OLMO. Madera pardusca y fibrosa, resistente en el agua y que reemplaza al roble. Llega a tener el árbol unos 14 metros de altura y 70 a 80 centímetros de diámetro.

HAYA. Madera de color rojizo claro con fibras brillantes, muy resistente, pero atacable por la polilla, sobre todo a la intemperie. El árbol llega hasta 30 metros de altura.

CASTAÑO. Madera oscura, fibrosa y resistente, pero quebradiza. Se emplea en mangos cortos de herramientas; tiene el defecto de agusanarse con facilidad. El árbol es delgado proporcionalmente a su altura y llega casi al tamaño del roble.

FRESNO. Madera de color claro con venas amarillentas o rosadas, es fuerte y elástica; se trabaja bien, pero se pica por los nudos. Los fresnos llegan a alcanzar

más de 20 metros de altura.

EUCALIPTO. La madera es clara, pero dura y resistente, no obstante su rápido crecimiento; proporciona piezas de gran longitud y muy rectas y sería de desearse su propagación en el Valle de México por las fáciles condiciones en que se efectúa y sus buenas cualidades; actualmente es poco empleada.

SABINO. Madera rosada y buena para el trabajo, empleada y recomendada mucho en México por los antiguos constructores, para pilotes y estacados, por su resistencia en el agua. El árbol tiene unos 15 metros de alto y unos 60 a 80 centímetros de grueso.

AHUEHUETE (de atl, agua, y Huehue, viejo). Árbol que crece cerca del agua, madera rojiza y dura, pero fácilmente atacable por la carie. Árbol muy corpulento, aún cuando no muy alto. Poco empleado actualmente.

TAMARINDO. Madera elástica, compacta y oscura con vetas claras; crece rápidamente y alcanza larga vida. Buena madera de construcción.

TEPEGUAJE (de tepetl, monte, y huaxin, guaje). Árbol de madera muy dura que se emplea en dientes de ruedas de engrane, trapiches, bolas de boliche, etc.; tiene una gran resistencia, sobre todo al golpe y a la compresión. Su color es rojo oscuro y adquiere un gran pulimento.

TEHUISCLE Y TEPEHUISCLE. Árboles muy semejantes al tepe guaje, dando también maderas durísimas.

QUIEBRA-HACHA Y PALO DE HIERRO. Con estos dos nombres se designan multitud de árboles que tienen madera muy dura, compacta y resistente, al grado de mellar con suma facilidad los filos de los instrumentos de acero con los que se intenta cortarlos. Los bosques de las sierras calientes de nuestro país, principalmente las huastecas, cuentan especies muy variadas de estos árboles y los habitantes de ellas los emplean en substitución de los instrumentos de hierro, tales como arados, barretas, palas, etc. Su densidad siempre es mayor que la del agua.

CHICO-ZAPOTE. Árbol de madera amarillenta y oscura, susceptible de un gran pulimento y muy dura; crece esencialmente en tierras cálidas.

AMATES (amarillo, blanco, prieto). Árbol corpulento, de madera compacta, que crece en terrenos bajos; la madera es resistente y da piezas de buena longitud.

MAMEY. Madera roja, fuerte, compacta y elástica, muy dura y resistente tanto al aire como bajo el agua; una madera de construcción muy buena y muy usada para ejes, ruedas y en general donde sea preciso gran dureza.

ZAPOTES. Bajo este nombre se comprenden varios árboles que dan maderas

duras y elásticas, aún cuando no en piezas muy largas ni de gran sección.

CAPULÍN. Madera muy dura y elástica, de color claro y buena clase, aún cuando no da grandes piezas.

NARANJO, LIMÓN Y LIMONCILLO. Árboles que dan piezas cortas, pero de una gran flexibilidad y resistencia, y de colores en general muy claros y amarillentos.

AGUACATE, TEJOCOTE, MORAL, GUAYABA, MANGLE. Se emplean en piezas de cortas dimensiones por lo general y son maderas duras todas ellas.

MADERAS BLANDAS

ÁLAMO O POPLA. La madera de este árbol se conoce en general con el nombre de madera blanca; es homogénea y de muy fácil trabajo, pero poco resistente y fácilmente atacable por los insectos. El poplar se importa en gran cantidad de los Estados Unidos.

ÁLAMO BLANCO O ABEDUL. Madera enteramente semejante a la del anterior e igualmente se puede decir del chopo, que es otra variedad muy semejante a estas dos.

SAUCE. Madera blanco-amarillenta, menos homogénea que la del álamo y con las fibras muchas veces recurvadas y perdida la dirección recta.

LAUREL. Árbol grande, de madera clara y homogénea y no muy densa; bastante buena para la construcción.

ACACIA. Llega a dar piezas utilizables en las construcciones, aun cuando su empleo es muy raro, cuando menos en el país.

GUAMÚCHIL Y ESQUILSHUCHIL. Árboles de madera blanca, ligero y poco densa, aún cuando llegan a dar piezas de buenas dimensiones.

AHUEJOTE O HUEJOTE. La madera de este árbol tiene en general las fibras torcidas y, a causa de su poco grueso, sólo se emplea en morillos, es decir, piezas delgadas y tronco-cónicas.

TILO. Madera blanca y ligera, poco empleada en las construcciones.

MADERAS RESINOSAS

CEDRO. Madera de magnífica calidad; la especie roja que se empleó mucho en México en épocas pasadas, ha mostrado ser una excelente madera de construcción; tiene un olor peculiar que conserva por siglos; su homogeneidad es muy grande y su dureza no demasiado, dejándose labrar y trabajar en todos sentidos con suma facilidad y pudiéndose ejecutar en ella trabajos muy acabados;

hay en México techos con viguería de cedro que fueron hechos en la época colonial y que, aun a la fecha, están en mejores condiciones que muchos de la época presente; el alto precio que ha alcanzado, debido al poco cuidado con que se explotaron los bosques que lo producían, hallado a hacer de ésta una madera fina, casi ahora exclusivamente empleada en obras de lujo y no en construcciones, pare los cuales fue una madera excelente bajo todos los puntos de vista.

PINO. Hay varias especies que producen madera blanca, amarilla o roja, siendo esta última la más apreciada y usada actualmente en el interior de los muebles. Pueden obtenerse de esta madera piezas de bastante longitud y es de muy buena calidad.

OCOTE, OCOZOTL Y TECOTE. Coníferas muy resinosas que suministran buenas maderas de construcción; muchos de los bosques de la República en las regiones altas están formados por ocotes que se explotan en gran escala, suministrando mucha de la madera de que actualmente se hace uso.

OYAMEL O TALOCOTE. Madera muy explotada para grandes piezas, introduciéndose al mercado la mayor parte de ella en forma de vigas, que se destinan a la construcción; hay árboles de esta especie que alcanzan más de cuarenta metros de alto.

CIPRÉS. Madera de buena calidad y poco atacable por los insectos; el árbol da piezas de buena escuadría para todos los usos de la construcción.

MEZQUITE. Madera oscura y bastante pesada, de buena calidad, aun cuando no de gran longitud.

AYACAHUITE Y ACALOCAHUITE. Maderas resinosas de inferior calidad a los ocotes.

MADERAS FINAS

CAOBA. De color oscuro y susceptible de finas tallas. NOGAL. Madera morena, en varios tonos.

PERAL. Madera clara que adquiere un gran pulimento y de fácil talla.

SÁNDALO. Madera resistente, que se deja trabajar hasta en hojas muy delgadas, haciéndose de ellas abanicos, cofres pequeños y trabajos artísticos. Tiene un olor balsámico penetrante que conserva siempre.

PALO DE ROSA. Madera muy usada para muebles y bastante dura.

OJO DE PÁJARO. Madera de un amarillo muy claro con manchas oscuras; adquiere un gran pulimento y es muy usada en muebles barnizados solamente.

ÉBANO. La variedad más apreciada es la negra, siguiéndole la jaspeada verde y la roja; madera muy dura, pero quebradiza y difícil de trabajar.

MADERAS TROPICALES*

CHACAH. (*Elaphrium simaruba*). Madera absolutamente blanca, lo que la hace muy estimable cuando está en forma de triplay para la construcción de muebles y para interiores, no tiene la resistencia del cedro contra los insectos, pero su color la hace más apreciada. Su grano es fino y permite muy buen acabado.

XPASAK. (*Simaruba glauca*). Similar en características a la anterior, pero tiene un tinte color crema y la veta algo más vistosa que, en ocasiones, le da un aspecto similar a la primera lo que la hace útil como sustituto de aquélla.

SAC-CHACAH. (No bien identificada). Es una madera muy similar en aspecto al chacah, pero con grano más fino que le da un aspecto satinado muy agradable. Las tres maderas blancas anteriores se elaboran indistintamente con el nombre comercial de "pajucha".

CHECHEM. (*Metopium browneii*). Madera sumamente dura en la cual el duramen tiene una veta de colores sumamente vistosos variando del café rojizo al verdoso y cuya albura blanca hace resaltar su belleza, lo que la hace inapreciable para lambrines, exhibiciones, mostradores, bares, oficinas elegantes, etc.

DZALAM. (*Lisiloma sp.*) Madera muy dura de color café oscuro que la hace muy similar al nogal, siendo en ocasiones difícil distinguirla del mismo. Tiene los mismos usos que la anterior. Prácticamente no tiene albura.

Y algunas otras tales como: Granadilla, Pimientillo, Chacté, Jabín, Yaxnic, Machich, Chácete, Pucté, Balché, Bojom.

CUALIDADES QUE DEBEN TENER LAS MADERAS DE CONSTRUCCIÓN

Un árbol en pie debe tener el porte general de los de su clase; las ramas en general vigorosas, principalmente las superiores, ya que las inferiores pueden estar mal iluminadas en los bosques o aun en el mismo árbol; la corteza sin signos de destrucción y, si está muy resquebrajada y hendida como es peculiar a algunas especies, debe estar sana la capa que por las grietas de la corteza se ve en el fondo; las horquillas o subdivisiones del tronco deben ser limpias y sanas, sin grietas que dejen penetrar el agua al interior y dañen la madera. Si el árbol ha sido apeado y labrado, la madera o pieza resultante debe tener sus fibras rectas, sin torce-duras ni enlaces; los nudos deben ser sanos y sin signo alguno de podredumbre o destrucción; el color debe ser uniforme, sin manchas que hagan sospechar defectos; golpeadas con un martillo, deben producir un sonido lleno, claro y vibrante que indique que no hay en el interior huecos ni soluciones de continuidad; además, hay que procurar darse cuenta del estado de sequedad en que se encuentra la madera, pues la verde está expuesta a la destrucción por los

líquidos que forman la savia.

DEFECTOS DE LAS MADERAS

Si el árbol está en pie, puede estar enfermo, lo que se nota en un desmerecimiento rápido y una falta de corpulencia relativamente a los semejantes a él; las hojas se ponen amarillas y el árbol está visiblemente falto de vigor; debe desecharse totalmente. Puede estar decrepito, lo que se nota por la muerte de las ramas más altas, por la caída prematura de las hojas y por las oquedades que se empiezan a formar en la madera; es inútil ya para la construcción. Los nudos con manchas blancas o de madera muerta, hacen desechar esa parte del árbol a causa de que por ellos empieza con suma facilidad la destrucción; los nudos sanos son aceptables. Las goteras, desgajes y venteaduras son grietas por las que puede penetrar el agua y hacer que empiece a pudrirse la madera, por lo que generalmente se desechan las partes que las tienen. Las úlceras son puntos de supuración, y hay que desechar las partes que las tienen. Los tumores se deben a múltiples causas y hay que cerciorarse si en ellos la madera está sana, aún cuando siempre interrumpen la continuidad de las fibras y es conveniente desechar esa parte. Las caries y el tizón, lo mismo que la pudrición, hacen desechar la parte donde se encuentran, y aun las cercanas a estos defectos, pues es fácil que se vuelvan a producir, sino se ha cortado el mal de raíz. La madera picada e invadida por gusanos hay que desecharla totalmente y destruirla por el fuego, procurando, si se quiere aprovechar, convertirla en carbón, pues los parásitos invaden a todos los árboles cercanos y destruyen infinidad de ellos.

Si el árbol está apeado y labrado, puede tener como defectos principales los siguientes: albura o madera imperfecta que debe quitarse, porque se descompone fácilmente y altera la madera. Doble albura, capa de albura introducida entre las de madera; debe desecharse la madera por regla general. Madera albuosa, anillos claros de albura entre los de madera, producidos las más veces por heladas, es una malísima madera sujeta a descomposición muy rápida. Madera esponjosa, madera con poros muy visibles, a veces rojiza, poco densa y con olor a humedad, debe desecharse. Madera recalentada, madera en la cual la savia se ha fermentado, despide un olor acre más o menos intenso, está en vías de completa descomposición. Madera podrida, adquiere un color pardo rojizo y se pone deleznable, conservando muchas veces las capas exteriores con aspecto bueno, pero denunciándose el defecto por el olor desagradable que despide. Madera picada, madera agujereada que despide olor ácido, debe desecharse siempre. Madera agusanada o apolillada, madera invadida por insectos, debe destruirse para impedir que sean invadidas las demás partes de la construcción y venga la total ruina del conjunto. Madera negra, manchas oscuras, muchas veces sin importancia si la madera conserva su olor normal. Madera nudosa; cuando los nudos son muchos, debe desecharse, a causa de la interrupción de las fibras; cuando son pocos y sanos, puede aceptarse; pero, cuando hay alguno de madera muerta, debe desecharse la parte en que se encuentra, pues por ella empieza la destrucción del conjunto. Caries, produce olor ácido, y la madera se pone de color canela y pulverulenta; como muchas veces es producida por parásitos vegetales,

es conveniente destruir la parte que la contiene para evitar su propagación. Fibras torcidas, entrecruzadas o desiguales, estos defectos disminuyen de modo notable las propiedades constructivas de las maderas, principalmente en cuanto a su resistencia. Madera venteada, agrietada o hendida, debe aserrarse por las grietas y aprovechar los trazos resultantes; sin embargo, si las grietas son en el sentido longitudinal y de poca extensión, pueden emplastarse y no tienen importancia. Madera fresca o verde, madera que aún no ha perdido el agua de la savia y está expuesta a recalentarse, que es la causa prima de la destrucción del 90 por 100 de las maderas en nuestro país.

CONSERVACIÓN DE LAS MADERAS

DESECACIÓN. Siendo la savia el enemigo mayor que tienen las maderas para su conservación, se debe procurar atenuar sus inconvenientes y el medio más sencillo para ello es la desecación, ya sea natural o artificial, pues ésta evita el que entre en fermentación la savia y los males que consigo trae dicha alteración; la desecación se hace de dos modos: natural o artificialmente.

DESECACIÓN NATURAL. Este procedimiento es el empleado comúnmente en nuestro país, al grado de poderse afirmar que, en la mayor parte de él, es el único empleado; consiste esencialmente en descortezar el tronco después de abatido, operación que tiene por objeto evitar el ataque de los insectos, y en seguida colocarlo sobre dos o tres vigas de corta sección, de modo que no toque el suelo y el aire pueda circular alrededor de él; a los cinco meses aproximadamente ya se puede proceder a la labra de los árboles abatidos; pero como el procedimiento es muy lento y las necesidades del mercado aumentan de día en día, resulta que se envían al mercado maderas de árboles que han sido abatidos hace dos o tres meses, y que conservan gran parte de la humedad de la savia, alterándose rápidamente.

DESECACIÓN ARTIFICIAL. Esta operación tiende a quitar la savia de la madera para hacer más fácil su desecación, pues el agua pura se evapora con más facilidad que los líquidos de la savia; el procedimiento más sencillo es la flotación en agua por un término más o menos largo; a esta operación llaman vulgarmente desflemar la madera, y se reconoce que esto la hace disminuir de resistencia, pero la hace de trabajo más fácil y sobre todo más duradera; en tiempos anteriores la madera que llegaba por el canal de la Viga, procedente de los montes que circundan a los lagos del Valle de México, llegaba casi desflemada, a causa de venir formando balsas y con las cabezas dirigidas en el sentido de la corriente, lo que facilitaba la penetración del agua y desalojamiento de la savia. La desecación artificial se efectúa más rápidamente y de modo mejor haciendo penetrar un chorro de vapor por los poros de la madera con el objeto de arrastrar la savia diluida en el agua de condensación; esta agua al arrastrar a la savia sale al principio negruzca, viscosa y acre, pero poco a poco va aclarándose hasta salir apenas teñida, que es cuando se suspende la operación; en seguida se procede a secarla en estufa, haciendo entrar en ella poco a poco aire más y más caliente, que arrastra la humedad que había absorbido la madera. La desecación no debe

ser demasiado rápida, pues la madera entonces se agrieta las más veces longitudinalmente y pierde sus cualidades.

ALQUITRANAMIENTO. En este procedimiento se cubren las piezas de madera de una composición a base de alquitrán y aceite; tiene por objeto principal evitar que las maderas se piquen, pero no evita el recalentamiento de las maderas húmedas.

INYECCIÓN DE SUBSTANCIAS ANTISÉPTICAS O IMPUTRESCIBLES. El objeto perseguido de la conservación de maderas, ha dado lugar a pensar en introducir entre las fibras leñosas una sustancia que impida la fermentación de la savia y haga imposible el ataque de los insectos; tanto la sustancia cuanto la forma de inyectarla varían notablemente con las ideas de los autores de los diversos procedimientos; pero sí puede afirmarse que, mientras mayor sea la penetración de las sustancias, el procedimiento será más eficaz. Para efectuar la inyección de las sustancias se siguen varios métodos que describiremos someramente.

INYECCIÓN EN EL ÁRBOL EN PIE. El método consiste en practicar una aserradura plana y circular en la base del tronco, dejando el centro sin tocar y luego cubriendo toda la zona de corteza restante arriba y abajo con una tira ancha de goma o un cuero, y haciendo ligaduras abajo y arriba de la incisión, de modo que se forme una bolsa anular que por un tubo se hace comunicar con un barril situado en alto y del cual llega el líquido conservador ejerciendo presión que, unida a la fuerza ascensional de la savia, hace penetrar en todos los tejidos el líquido conservador; éste puede ser sulfato de cobre, pero si los terrenos en que crecen los árboles contienen sales amoniacales, no puede ser empleado, pues se verifica una reacción que da por resultado la eliminación del cobre y las maderas quedan como si no se hubieran inyectado, en tales casos se emplean el sulfato de zinc o la creosota y sus similares.

INYECCIÓN EN FRÍO POR INMERSIÓN. Para las maderas cortadas se emplea la inmersión en el líquido frío o en caliente; la inmersión en frío es poco eficaz y aún así requiere un tiempo que nunca baja de ocho días, lo que es un obstáculo para tratar grandes cantidades de madera. Las soluciones más empleadas son: el sublimado corrosivo, en la proporción de 1 por 50 de agua, pero su empleo es peligroso. El sulfato de cobre en proporción de 2 a 5 por 100 en solución acuosa y la creosota que debe sus propiedades al ácido fénico que contiene.

INYECCIÓN EN CALIENTE POR INMERSIÓN. Las sustancias antes citadas son de mayor eficacia en sus resultados empleadas en caliente, al grado que el sulfato de cobre en caliente a 60° es más eficaz con sólo media hora que en frío por ocho días. La solución caliente de sulfato de zinc es más eficaz y más recomendable que la del sulfato de cobre y el baño debe ponerse durante % de hora a 84°. También se ha preconizado el empleo del aceite de colza a 100°. Todos los procedimientos de inyección por inmersión en caliente son más eficaces si se les emplea después de una desecación en estufa que las vuelve más porosas y las predispone a inyectarse perfectamente. Como recomendación general para el empleo de líquidos calientes, debe tenerse presente que la madera se altera al

llegar a 140°, por lo cual es menester mantenerse muy por bajo de esta temperatura para evitar un mal mayor que el que se quiere impedir.

INYECCIÓN POR VACÍO Y PRESIÓN. Este procedimiento exige una instalación costosa, pero es el más eficaz para llegar hasta el corazón de la madera con los líquidos empleados; para su aplicación se usan calderas de cobre de 12 metros de largo por 2 de diámetro y un centímetro de espesor, terminadas en dos casquetes hemisféricos, uno móvil y otro fijo. La operación principia haciendo pasar por la madera colocada en la caldera una fuerte corriente de vapor de agua, con lo que se dilatan los tejidos y se expulsan las substancias volátiles; pasados veinte minutos, se cierran herméticamente las aberturas de entrada y salida del vapor y las bombas neumáticas hacen el vacío extrayendo el vapor y el aire hasta que la presión interior marque sólo 0.06; entonces se cierra la comunicación con las bombas y se abre la entrada del líquido inyectante (que es el sulfato de cobre, el de zinc o la creosota) que se ha calentado en el escape del vapor a unos 70°. El líquido inyectante penetra hasta equilibrar la presión atmosférica, pero entonces se sigue inyectando con bombas hasta que dentro de la caldera haya una presión de 12 atmósferas, que es la que se necesita para la perfecta inyección de toda clase de maderas; la operación dura en total cerca de una hora.

CARBONIZACIÓN SUPERFICIAL. Este procedimiento se emplea especialmente en los postes que tienen parte enterrada, y se funda en que la acción del fuego hace desprender cuerpos piroleñados de los cuales se impregna la madera, y además la capa de carbón superficial es imputrescible e inatacable por los insectos; este procedimiento exige cuidado en su realización, pues si la carbonización es llevada más allá de lo justo, la solidez futura de la pieza queda seriamente comprometida.

ACEITES Y PINTURAS. Los aceites con substancias en suspensión o disolución, y entre ellos principalmente el petróleo, adicionado de líquidos preparados en el comercio con nombres más o menos extraños, se emplean para proteger la madera creando una capa superficial que la defiende y preserve; las pinturas, sea cual fuere el origen y modo de preparación, tienden también a lo mismo, a producir capas de protección superficiales y no siempre eficaces o cuando menos no en el grado que se les atribuye; pero, de todos modos, ofrecen muchas veces un medio sencillo de prolongar, aun cuando sea sólo un poco, la duración de las maderas y hacer más retardado su ataque por la polilla u otros insectos, y esto de modo económico, lo cual explica el éxito de algunas preparaciones.

PENTAFLOROFENOL

TRATAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LAS MADERAS

El Pentaclorofenol es un producto tóxico que tiene una constitución química definida y que fue sintetizado por primera vez hace unos cien años. Durante los últimos 30 años, el Pentaclorofenol se ha convertido en los Estados Unidos en el material standard para el tratamiento y protección de las maderas debido a sus

numerosas ventajas con respecto a la creosota, que había sido hasta entonces el único producto para conservar las maderas. El Pentaclorofenol se obtiene a partir de 2 materias primas: el carbón de hulla y la salmuera. Del carbón de hulla se destila el benzol, que es procesado químicamente para formar el ácido carbónico o fenol. La salmuera, sujeta a electrólisis, produce el cloro. El fenol, elemento tóxico del carbón de hulla, es combinado con el cloro, también altamente tóxico, para formar el Pentaclorofenol, que reúne la toxicidad de ambos en un producto químico cuyas ventajas para tratar y proteger a las maderas son las siguientes:

1. Las maderas tratadas con Pentaclorofenol no presentan problemas de manejo. Son limpias y retienen sus colores y vetas originales, lo que permite sean pintadas o barnizadas sin el gran inconveniente de la creosota, que las tiñe de negro.
2. El Pentaclorofenol en las maderas, no es corrosivo a los metales que están en contacto con ellas: clavos, tornillos, pernos, etc.
3. Las soluciones de Pentaclorofenol para tratar a las maderas no las tuercen, hinchan o agrietan, a diferencia de otros tóxicos solubles en agua usados con el mismo fin, como el bicloruro de mercurio, el bicromato de sodio, el sulfato de cobre, el arseniato de sodio, etc.
4. El Pentaclorofenol es permanente. Debido a que es prácticamente insoluble en el agua, pues a temperaturas ordinarias se requieren más de cincuenta mil litros de agua para disolver un kilo de Penta, las maderas tratadas con él nunca perderán su protección al estar expuestas a la lluvia y a la intemperie.
5. El Pentaclorofenol es altamente tóxico, tanto para los insectos barrenadores de la madera, como para las polillas, termitas y comejenes, así como para el hongo de la pudrición que las destruye, después de haberlo comprobado por más de 20 años de pruebas en los Estados Unidos.
6. El Pentaclorofenol tiene muy baja conductividad eléctrica, La madera tratada con Pentaclorofenol y la no tratada, tienen ambas prácticamente la misma nula conductividad cuando están secas.
7. Las maderas tratadas con Pentaclorofenol pueden ser pintadas o barnizadas posteriormente, si se usan las soluciones adecuadas para cada caso.
8. El Pentaclorofenol es versátil. Se pueden preparar soluciones ligeras o pesadas de acuerdo con las necesidades y uso final de las maderas que se desee tratar.
9. El tratamiento con Pentaclorofenol es ideal para maderas en interiores, a la intemperie o las que van a estar en contacto con el suelo y los microorganismos que las destruyen cuando las condiciones de humedad son favorables para su desarrollo (rot o pudrición)

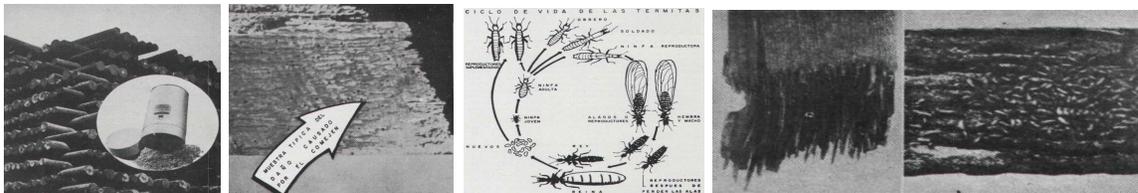
PLAGAS DE LAS MADERAS

Las maderas están formadas por celulosas y ligninas. La celulo-losa forma las fibras y la lignina es el material aglutinante o adhesivo que las liga unas a otras.

La celulosa no tiene valor alimenticio. La lignina sí lo es, por contener azúcares y almidón.

Los insectos barrenadores de las maderas: polillas, termitas y comejenes, se alimentan de las ligninas de las maderas de savia, cuyos almidones los nutren y desarrollan. En tanto no terminen con estos almidones, sus colonias siguen prosperando y desarrollándose en las maderas donde se han formado por depósitos de larvas de insectos adultos. El proceso de desarrollo desde la fase de huevecillos, larvas y ninfas, hasta insectos adultos, tanto trabajadores como reproductores, toma varios años. Las termitas viven principalmente de las maderas suaves como el pino, y las colonias que forman pueden observarse en la fotografía de la página siguiente.

Su origen es siempre pedazos de madera con larvas que quedaron enterrados en los rellenos de los jardines e interiores, bajo los pisos de la construcción. Las colonias necesitan de 2 a 4 años para desarrollarse allí e infestar con obreros adultos las maderas de la casa. El único preventivo contra este peligro es la inmunización química previa de todas las maderas que se instalen en la construcción.



Los resultados de su labor se muestran en la Fig. No. 5. El comején, conocido en los Estados Unidos bajo el nombre de Lyctus Beetle, prefiere siempre a las maderas duras como el encino, fresno, nogal, etc. y a las maderas tropicales, también duras, que generalmente provienen del Sureste del País, como la caoba y otras muchas cuyos nombres sería largo enumerar. La superficie de las maderas infestadas de comején es perforada con numerosos y pequeños agujeritos aproximadamente del diámetro de un alfiler. Por ellos brota un fino polvo amarillento, que no es sino la madera pulverizada que estorba a los comejenes en sus galerías y del cual tienen que deshacerse diariamente para poder transitar en ellas; ésta es la primera indicación de que los insectos adultos están presentes y trabajando activamente dentro de la madera infestada. Cuando estas maderas infestadas son cortadas o partidas, el interior ha sido convertido en una masa de polvillo finos soportados por delgadas películas de fibra de madera sana. Las maderas que soportan cargas en las construcciones con frecuencia se rompen al ser atacadas por los comejenes.

Los comejenes de la madera rara vez pueden ser vistos aún cuando su trabajo es bastante conspicuo. Los comejenes adultos salen de la madera al final del invierno o al principio de la primavera y vuelan libremente alrededor de ella. Durante esta época, las hembras depositan más huevecillos en los poros de la madera. Estos huevecillos se incuban para convertirse en pequeñas larvas curvadas que inmediatamente se introducen comiendo madera y formando pequeños zureos dentro de ella. Cuando las larvas maduran cambian a un estado de ninfas y permanecen así durante años, para después convertirse en adultos que aparecen en la superficie al formar los pequeños barrenos que los caracteriza. Todo este proceso de incubación y desarrollo puede tomar desde varios meses hasta algunos años, de acuerdo con las especies de comejenes y el contenido de almidón de la madera. Debido al largo período de incubación y desarrollo de los comejenes, a que solamente los adultos muestran su presencia a través de los pequeños agujeritos que hacen en las maderas y a que éstas pueden estar infestadas "de huevecillos o larvas por la cercanía a otras maderas infestadas en los depósitos de maderas, es imperativo tratar químicamente con Pentaclorofenol cualquier madera dura o tropical que se adquiera de los proveedores.

Generalmente, el comprador ocasional de estas maderas duras o tropicales no percibe el peligro potencial de recibir una madera infestada de comején, por dos razones:

a) las maderas que adquiere pueden estar infestadas de huevecillos o larvas cuyo tamaño tan diminuto los hace difíciles de observar sin un examen escrupuloso de la madera adquirida,

b) El proveedor de maderas duras o tropicales generalmente las clasifica como de primera, segunda y tercera. La madera de primera no tiene defectos como nudos, grietas o pequeños agujeritos de comején. La madera de segunda, puede presentar algunos nudos y grietas pero no picaduras de comején y por último la madera de tercera presenta abiertamente los tres defectos anteriores. Esto quiere decir que en un 90% de los casos, las maderas de tercera en poco tiempo presentarán comejenes trabajando activamente. En las maderas de primera y segunda las probabilidades de que aparezcan los comejenes activos posteriormente, son casi de un 25 y 50% en cada una.

PRECAUCIONES NECESARIAS AL INSTALAR MADERAS EN LAS CONSTRUCCIONES

Muchos disgustos, reclamaciones, pérdidas económicas y molestas reposiciones podrán ser evitados si todas las maderas permanentes instaladas en cualquier construcción son tratadas químicamente con Pentaclorofenol antes de su instalación. Las tres formas más usuales de inmunizar las maderas son: bañándolas con brocha de pelo, rodándolas con bomba aspersora de baja presión o sumergiéndolas durante tres minutos en una tina o depósito con Pentaclorofenol.

Las maderas que se desee inmunizar químicamente deberán estar cortadas,

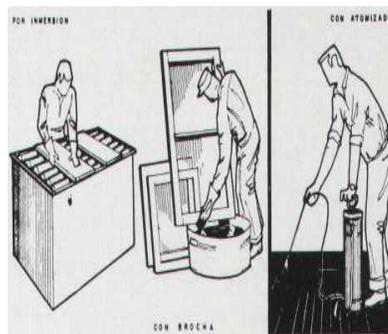
labradas, pulidas y ensambladas en su forma final antes de aplicarles dicho tratamiento. Absolutamente todas las caras y cabezas de la madera deberán ser empapadas con el tóxico inmunizante. Si estas maderas van a ser pintadas o barnizadas posteriormente, deberá usarse una solución ligera de Pentaclorofenol, de secado rápido. La palabra ligera se aplica a la volatilidad del solvente empleado y no al contenido de Pentaclorofenol, que siempre es de un 5%. Las soluciones pesadas tienen el mismo contenido de Pentaclorofenol, sólo que el solvente es de tipo aceitoso y de secado muy lento y se usa exclusivamente para proteger maderas corrientes que van a estar enterradas en el suelo o expuestas a la intemperie en construcciones rurales económicas, tales como postes para cercas, establos, gallineros, cobertizos, etc. y que no serán pintados posteriormente.

CONSERVACIÓN DE LAS MADERAS EXPUESTAS A LA INTEMPERIE

A pesar de su versatilidad y utilidad, las maderas en contacto con el suelo y expuestas a la acción de la intemperie y las lluvias, se comportan ante los microorganismos de la pudrición en la misma forma que cualquier otra materia orgánica muerta. Si se quiere que presten el servicio para el cual fueron instaladas, es indispensable protegerlas o inmunizarlas químicamente contra el ataque de esos microorganismos. Estaciones Forestales Experimentales del Gobierno Americano han encontrado que postes de madera impregnados con Pentaclorofenol y enterrados en el suelo y dejados a la intemperie, se encuentran en perfecto estado después de 17 años de exposición. En cambio, postes testigos sin ningún tratamiento químico solamente resistieron 3 años en las mismas condiciones y bajo el ataque de los mismos agentes naturales de la destrucción de las maderas.

Es muy importante el hacer notar al constructor que cuando instale madera en sus construcciones es necesario protegerlas químicamente. El costo de esta protección química nunca es mayor del 10% del valor de las maderas tratadas.

El Pentaclorofenol se formula en sus distintos tipos adecuados para cada problema, bajo licencia de la Dow Chemical Company y de la Monsanto Chemical Company y el autor de este artículo cuenta con un servicio técnico para arquitectos, ingenieros y constructores en general, para resolver cualquier problema o consulta.





Felipe Oval
Alberto Moreno Guzmán

Maderas

sus características y aplicaciones

Por Carmen León de la Barra

Desde la antigüedad, el hombre ha usado la madera para construir infinidad de cosas, ya que es un material muy abundante y renovable.

La madera está compuesta principalmente por fibras de celulosa agrupadas en paquetas y unidas entre sí por un pegamento llamado lignina. La forma como están organizadas estas fibras y demás elementos como su grado de compactación, tamaño de los poros y contenido de humedad, determinan el comportamiento y propiedades de la madera. Hay tantas variedades de madera como tipos de árboles, pero no todas son adecuadas para carpintería; a veces son muy blandas o se deterioran con facilidad. Para una mayor comprensión de la madera, se pueden clasificar básicamente en dos tipos:

Maderas blandas: proceden de coníferas (pino) o de árboles de crecimiento rápido. Son más abundantes y baratas.

Maderas duras: Proceden de árboles de crecimiento lento (como la caoba), por lo que son más caras y resistentes.

También existen tableros hechos de fibras prensadas o aglomerados, que abaratan su costo, como pueden ser:

MDF: Formado por fibras reconstruidas, con lo que se consigue un material barato, estable y homogéneo con una cara lisa. Su resistencia depende del grosor del tablero.

Chapas: Láminas de madera muy finas (entre 2 y 3 mm), que se usan para revestir otras maderas de menor calidad, dando un buen aspecto a un precio más económico.

Contrachapados: Tableros formados por capas de láminas de maderas unidas entre sí por alta presión.

Agglomerados: Formados por virutas de madera, unidas por alta presión. Suelen estar sellados y emplastecidos, pero también se pueden encontrar chapeados con madera, laminado plástico o algún otro elemento decorativo.

Cuando vayas a comprar madera, tienes que tener en cuenta que esté seca y no verde, ya que de otra forma, tiende a sufrir cambios y alteraciones, es conveniente



tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los cantos no deben ser irregulares. El extremo irregular pertenece a madera en desarrollo, por lo que es de menor calidad.
- Las desolladuras no deben ser muy profundas, para poder arreglarlas.
- No deberá tener grietas, pues esto sucede cuando se ha secado en algún proceso rápido.
- A no ser por causas de diseño, procura que no tenga nudos vivos o muertos. Es donde se encontraba el nacimiento de una rama, sus fibras tienen diferente organización y pueden desprenderse.
- Los tablones retorcidos no sirven.

Tabla de características de las principales maderas que hay en el mercado.

NOMBRE COMÚN	TIPO	COLOR	USOS	OBSERVACIONES
Almendro	Dura	Amarillo pardo	Tanques de madera, construcción pesada en general.	Alta resistencia a plagas y hongos.
Caoba	Dura	Pardo rojizo	Muebles de alta calidad, chapeados, instrumentos musicales, partes nobles de barcos.	Poco resistente a hongos.
Cedro	Dura	Marrón rojizo	Instrumentos musicales, muebles de alta calidad, chapeado, cajas para puros, pisos, paneles, puertas y ventanas.	Alta resistencia a plagas y hongos.
Cerezo	Dura	Marrón rojizo	Muebles, tallado y torneado, chapeado, ataúdes, artesanías, instrumentos musicales, armas y juguetes.	Mediana resistencia a plagas y hongos.
Encino blanco	Dura	Amarillo pardo	Decoración, ebanistería, pisos, carpintería, construcción, mangos, cajas y jaulas.	Tiene poros impermeables y se puede usar para tonelería.
Encino rojo	Dura	Marrón rojizo	Decoración, ebanistería, pisos, carpintería, cajas, barcos.	Resistente a los golpes.
Fresno	Dura	Castaño rojizo	Muebles, pisos, soportes, carpintería, piezas curvadas y artículos de deporte.	Se puede curvar al vapor, no es adecuada para exteriores.
Haya americana	Dura	Blanquecino rosado o rojizo	Envases de alimentos, cestas, utensilios y tableros de paneras, sillas, asas, suelos, revestimientos, muebles.	Se deteriora con el tiempo, no guarda olores ni sabores de alimentos.
Laurel o Nogal blanco	Dura	Amarillo, café pálido y marrón	Ideal para talladores, gabinetes y tocadores, chapeados y ebanistería de lujo.	Resistente a hongos y termitas.
Mezquite	Dura	Marrón oscuro con tonos dorados	Postes de cercas, torneado, cachas de armas, mangos de cuchillos, chimeneas, suelos y muebles.	Resistente al decaimiento con el paso del tiempo.
Palo de rosa	Dura	Marrón violeta	Ebanistería, cachas de armas, cepillos, pianos, teclados de instrumentos musicales, mesas de billar, marquetería y tallado.	Madera muy fina para muebles.
Pino	Blanda	Blanco amarillento	Tallas, esculturas, puertas, revestimientos, muebles, juguetes, componentes de instrumentos musicales, ataúdes, cajas, fósforos, chapas.	Muy suave y con baja resistencia al decaimiento.
Roble blanco	Dura	Pardo amarillento	Revestimientos interiores, entarimados, muebles, puertas, mangos, chapas.	Poca resistencia al exterior.
Teca	Dura	Marrón dorado	Pisos, molduras, muebles para exteriores, vigas.	Alta resistencia a plagas y hongos, excelente para exteriores.



Ambas fotos: Gf. Grupo de Arquitectura Arqu. Juan José Álvarez, Est. Paul Cebrian

5

Grandes ideas
para tus espacios

Madera

La calidez por excelencia

La madera es el material de construcción y decoración por excelencia... podría decirse que está en todos lados en forma viva, cuando hay plantas interiores y exteriores, en forma latente, cuando se usa para recubrimientos en pisos, muros, techos y muebles.

Por Magaly Reyna

Utilizar madera en la decoración es darle el toque de calidez que se requiere en todo lugar confortable. Es por eso que a través del tiempo y de los distintos estilos se adapta el color, la textura y las formas de la madera para estar presente y hacer acogedores los espacios.

Cuando se usa en el piso, su funcionalidad rebasa muchas veces a otros materiales como el mármol, pues en lugar de estar siempre frío, tiene la cualidad de ser térmico, es decir, fresco en verano y tibio en invierno.

También es un material más suave a la pisada y con los recubrimientos actuales, su mantenimiento es mínimo.



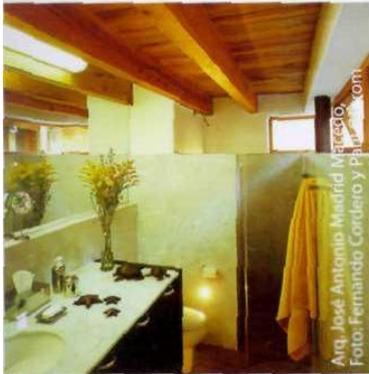
Arquitectura, Arq. Daniel Alvarez, Foto: Paul Gatzrom



La madera es el elemento que brinda calidez en un espacio, ya sea en forma latente en los muebles, o viva, en las plantas.



José Antonio Madrid Macedo, Foto: Fernando Cordero y Paul Czitrom



Arq. José Antonio Madrid Macedo.
Foto: Fernando Cordero y Paul Czitrom



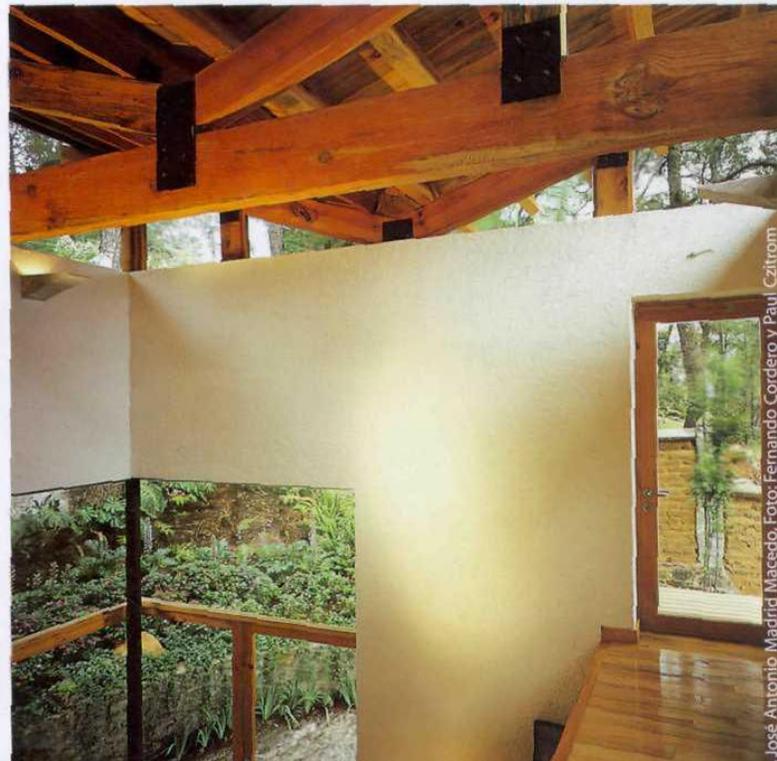
Arq. José Antonio Madrid Macedo. Foto: Fernando Cordero y Paul Czitrom

Actualmente, revestir el piso de madera es muy sencillo, con los nuevos pisos con sistema de ensamblado que son una maravilla para darle una nueva decoración a la casa sin levantar el piso anterior y a un costo muy accesible.

Cuando la madera se usa en los techos, usando vigas, marimbas o pérgolas, la sensación de estar en contacto con la luz exterior por medio de un material natural es igualmente acogedor. Este recurso debe usarse sobre todo en techos de doble altura o en lugares fríos en donde se desee dar la sensación de calidez.

En la fusión de estilos en la decoración de hoy en día, los colores en los muebles de madera irán dependiendo de las preferencias del inquilino; aunque una combinación de pisos claros con muebles en maderas de tonos oscuros, es la tendencia de estos momentos.

Sin embargo, al escoger el color de los muebles de madera hay que tomar en cuenta *no solo la tendencia en decoración y moda, sino también las características de la casa y las preferencias personales*, pues el tinte de un mueble de madera es *mucho más duradero que la pintura de una pared o el tapiz de un mueble*.

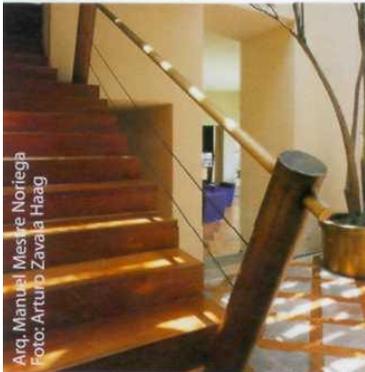


José Antonio Madrid Macedo. Foto: Fernando Cordero y Paul Czitrom



Arq. Manuel Mestre Noriega, Foto: Arturo Zavala Haag

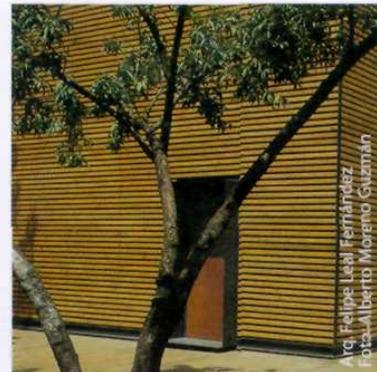
Hay que ser cuidadoso al escoger el color para los pisos o muebles de madera de casa, pues ese tono durará más que el de los muros, la alfombra o el tapiz.



Arq. Manuel Mestre Noriega
Foto: Arturo Zavala Haag



J.C Name Arquitectos, Foto: Juan Carlos Name



Arq. Felipe Leal Ferrández
Foto: Alberto Moreno Guzmán

Para saber el color de madera que te conviene en tu decoración haz un sencillo ejercicio. De los muebles que ya tienes en casa, fíjate en cuáles no te fastidian. Mira su color con detenimiento. Ahora observa otro mueble de madera de diferente color. Con qué tonos de pintura, tapiz de mueble, alfombra, cortinas y tapete queda... ¿es la paleta de colores que a ti te gusta? Con estas sencillas preguntas no te equivocarás al escoger un tipo de madera o de tinte para los muebles de madera de tu casa y, por mucho tiempo, podrás vivir en armonía con este material que es el transmisor de calidez por excelencia.

Sugerencias...



6

Nosotros te decimos
cómo

Conserva y embellece
tus pisos con productos

POLY FORM

Un barniz de alta resistencia que puede aplicarse a una diversidad de superficies y además proporciona un fino acabado.

Por Javier Sosa
Fotos cortesía de POLY FORM



Foto: Victor Benitez, Casa Mayor

Los barnices Poly Form son la mejor opción para pisos de madera, concreto, metal y en general aquellos materiales que requieren de gran protección. Son de la mas alta calidad para la conservación mantenimiento y embellecimiento de pisos.

Una de sus cualidades es su excelente acabado y presentación en lugares como casas, oficinas, restaurantes, hospitales, autotransportes, salas de juego y en fin, todo aquello en que se aplique.

Productos tales como Barniz 3000, 11000 y 12000 son los que han dado su alta distinción a la marca, ya que son fabricados a base de poliuretanos con el objeto de brindar la más alta resistencia a la abrasión y desgaste. Son productos que se caracterizan por darle el mayor valor y rendimiento a su inversión.

La excelente calidad de los barnices para piso, se logra a través de un estricto control de calidad que va desde la selección y aceptación de las materias primas, hasta la fabricación de cada uno de sus productos, pasando por el diseño y su desarrollo. Además, Poly Form cuenta con un departamento de Asesoría Técnica gratuita, integrado por un equipo de expertos en aplicación que brindan soluciones rápidas y confiables a cada necesidad relacionada con todos y cada uno de sus productos.

Este servicio abarca dos aspectos fundamentales:

1. Programas continuos de capacitación a clientes, con el fin de mostrar la correcta preparación y aplicación de sus productos.
2. Solucionando problemas inesperados de aplicación vía telefónica o con visitas personalizadas al lugar de la aplicación.

Por esto, Poly Form es la mejor opción en el mercado si requieres de dar mantenimiento y protección a tus pisos y puertas de madera. Para empresas que necesiten protección para sus pisos industriales, ya que no sólo obtendrán la mayor protección sino que además lograrán embellecer sus superficies con el mejor acabado.

Para mayor información visita la página www.polyform.com.mx o llámanos sin costo al 01800-7126639.







Con **Luz** enfatisa, da vida y crea efectos en sus obras

Entrevista al arquitecto
Francisco Guzmán Giraud

Por Magaly Reyna
Fotos: Héctor Velasco Falcó

Con la tecnología de hoy en día se pueden crear escenarios usando luz artificial. Se puede iluminar la casa para una cena romántica, para una fiesta de amigos, o para un reventón de los chicos de casa; y todo esto con sólo presionar un botón...

Esto es una gran comodidad y además es muy divertido, en opinión del arquitecto Francisco Guzmán durante la plática que concedió a Sensaciones.

Para un arquitecto con 22 años de experiencia, la luz se ha convertido en un elemento indispensable en sus obras, pues como el mismo lo dice, con este recurso se pueden enfatizar espacios y elementos arquitectónicos que con luz natural es imposible hacer.

"Generalmente yo muestro mis casas de noche, porque con la iluminación artificial se pueden crear ambientes, iluminar muros, comunicar sensaciones..."

"Es increíble, pero con la tecnología actual, la luz artificial supera a la natural, no en calidez, pero sí en efectos y comodidad para utilizarla", enfatizó el arquitecto.

Por otra parte, las construcciones de Guzmán se caracterizan por tener mucha luz natural, es decir, grandes ventanales que permiten al sol bañar los espacios interiores y darles la calidez que el desea. A la pregunta expresa de ¿Cómo puedes iluminar una casa en un clima muy caluroso sin sentir que estás en un interrogatorio? Su respuesta inmediata y sencilla es:

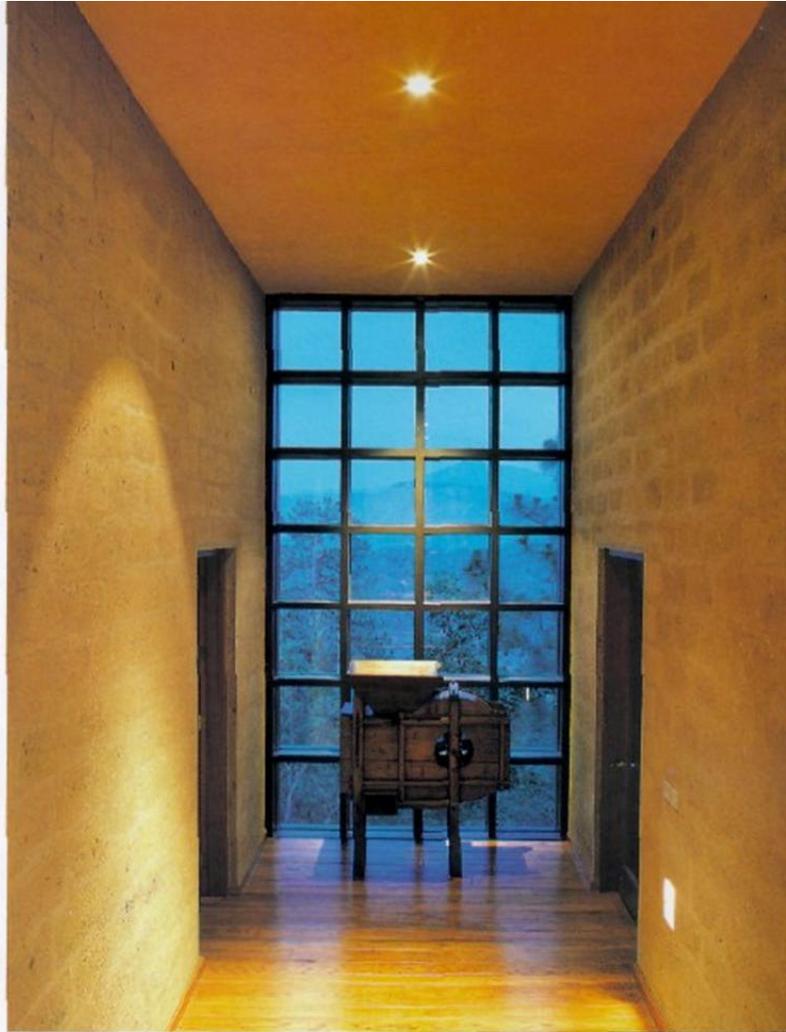
Tamizándola, -y agregó, "Hay infinidad de materiales que se pueden usar como un primer cauce a la luz. En lugar de que entre en forma directa en un domo, se puede colocar una pérgola o marimba, dependiendo del efecto que se desee lograr o la cantidad de luz que se requiera".

Utilizando un techo de pérgola o enrejado, ya sea de madera o cualquier otro material, se puede tamizar la luz y obtener un efecto rayado que va cambiando conforme se mueve el sol durante el día. Otra opción válida para filtrar la luz directa del sol en los lugares cálidos, es usar un domo hecho de dos láminas de acrílico rellenas de yute que dejan pasar la luz pero a la vez es un material aislante.

Dijo que dos aspectos muy importantes que no hay que olvidar en la iluminación y confort de una casa, son la orientación de ésta con respecto al sol y su ventilación. La regla general es calentar con ventanales hacia el Sur y enfriar o ganar frescura con el Norte.

Los elementos verticales en diseño, permiten que la bondad de la luz del invierno entre, pero bloquea el asoleamiento excesivo del verano.

Usar las ventilaciones cruzadas de donde vienen las corrientes dominantes según



sea el caso de cada ciudad, es lo ideal para refrescar la casa y no sacrificar por ello la luz de día.

Dijo que uno de los ejemplos en que se puede aprovechar la luz del sol y luego suplirla con luz artificial, es el caso de un espejo de agua que decore la entrada de una casa.

"La luz del sol refleja sus destellos en el agua y se ven ondas en la pared durante el día; pero durante la noche, se prende la bomba que mueve el agua y la iluminación artificial hace que el muro parezca que está bailando" dijo divertido y ondeando sus manos.

La iluminación y el sonido del agua en conjunto, dan un efecto tranquilizante y acogedor, pero Guzmán advirtió que también se puede llegar a agredir a un visitante con estos dos factores.





"Si una casa está demasiado iluminada puede agredir al visitante. Este es el caso cuando se tiene exceso de luz directa, ya sea natural o artificial. Del mismo modo, el exceso de volumen en cualquier sonido es una agresión ... transmitir paz es uno de mis objetivos al iluminar mis obras" puntualizó.

Logra armonía en la decoración con... Matemáticas (segunda parte)

Con colores mal aplicados puedes perder el equilibrio... con una composición áurea del color, puedes transmitir orden, claridad y sutileza.

Por Yolanda García



En el número anterior de esta revista, platicamos de un descubrimiento matemático llamado proporción o sección áurea, que puede ayudarnos a lograr la armonía en nuestros espacios de forma fácil y divertida.

Revisamos cómo conseguir la proporción exacta y el equilibrio estético a la hora de ubicar objetos. Ahora te diremos cómo aplicar algunas reglas de la proporción áurea de los colores entre sí y sus complementarios, en base a estudios de física y matemáticas que fueron desarrollados, apoyándote con una guía sencilla para que obtengas una buena combinación de ellos.

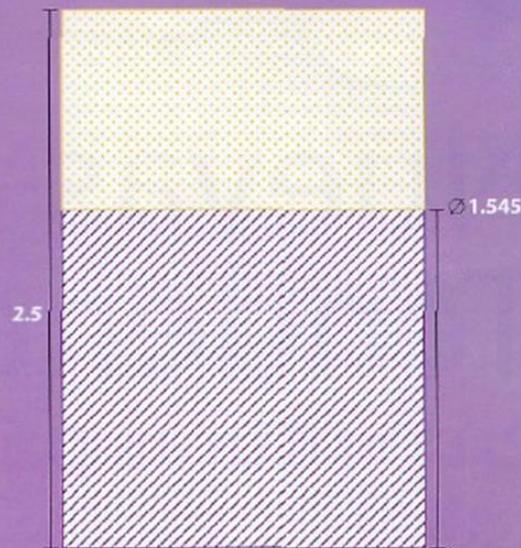
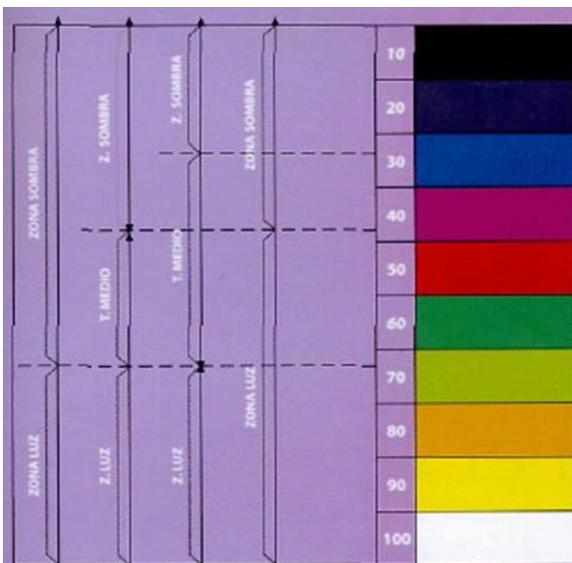
La extensión de una superficie cubierta por un solo color, sea primario, secundario o terciario, puede ser equilibrada en proporción áurea con el color complementario que le corresponde, en donde una tonalidad clara complementará a una oscura.

Esta sugerencia, que detallaremos a continuación, puede servirte, por ejemplo, en caso de que desees pintar alguna pared de dos tonos, como en las decoraciones campestres o rústicas, en las que los muros son divididos de manera horizontal.

Siguiendo con este ejemplo, la proporción áurea nos puede ayudar a encontrar la división exacta y armónica de los muros. Recuerda que si la divides a la mitad causa monotonía, y al azar, desequilibrio. Si tu muro mide 2.5 metros de alto, tendrías que multiplicar 2.5 por 0.618, el número de oro, obteniendo la sección áurea horizontal de tu pared: 1.545.

Asimismo, la sección áurea nos sugiere los colores que más equilibrarían el espacio. A partir de la división del muro, puedes delimitar, además, el efecto que desees percibir.

Si la mayor extensión de color la ubicas en el extremo superior, percibirás visualmente una pared más larga; de lo contrario puedes conseguir que el techo se vea más bajo.



Para un estilo como el que estamos describiendo, la tonalidad clara es la más usual en la parte superior; lo contrario podría causar un efecto de saturación.

Ahora ubica los colores complementarios que corresponderían a los primarios, secundarios o terciarios y sus tonalidades, en la siguiente tabla que te presentamos.

Un ejemplo de estas combinaciones las tenemos en las imágenes, en donde podemos ubicar cómo el amarillo es el color complementario áureo del violeta en dos tonalidades diferentes como lo muestra la foto.

Estas sugerencias también te pueden ayudar a combinar colores en diversas paredes no sólo dividiéndolas, sino pintando una de un solo color y otra con su complementario áureo. La elección final la tienes tú, ya que tu elección estará basada en tus preferencias de color.

Te invitamos a consultar comex.com.mx, en donde encontrarás la primera parte de este tema y diversas ideas para la decoración de tus espacios.

El repertorio elemental de colores está catalogado en:

Primarios: rojo, amarillo y azul.

Secundarios: verde, violeta y anaranjado.

Terciarios: añil, castaño y neutro.

TABLA DE COLORES

Colores primarios	Complementarios (colores secundarios)
Rojo	Verde esmeralda
Rojo amarillento (bermellón)	Verde azulado
Rojo violáceo (carmin)	Verde amarillento
Amarillo	Violeta
Amarillo verdoso	Violeta rojizo
Amarillo rojizo	Violeta azulado
Azul	Anaranjado
Azul verdoso	Anaranjado rojizo
Azul violáceo	Anaranjado amarillento
Colores terciarios	Complementarios
Añil (índigo)	Amarillo
Añil azulado	Rojo amarillento o rojo y amarillo
Añil rojizo	Azul verdoso o azul y amarillo
Castaño amarillento	Violeta o rojo y azul
Castaño rojizo	Verde o azul y amarillo
Castaño verdoso	Anaranjado o rojo y amarillo
Neutro rojizo	Verde o azul y amarillo
Neutro amarillento	Violeta o rojo y azul
Neutro azulado	Anaranjado o rojo y amarillo

Fuente: La composición áurea en las artes plásticas, de Pablo Tosto

Reparando el mueble de MADERA

¿Quién no tiene en casa un mueble que le encanta pero que realmente necesita una manita de gato? ...en esta ocasión Don Silvestre te guiará sobre cómo volver a darle uso a un mueble restaurado por ti mismo.



ANTES



Para eliminar el recubrimiento o barniz en mal estado de un mueble de madera, aplique el Removedor Especial con una brocha y déjelo actuar de 5 a 10 minutos. Con una cuña metálica levante y elimine la pintura o barniz del mueble. Si después de este paso aún hay residuos de barniz o pintura, repita la aplicación hasta quitarle todo el recubrimiento, de modo que se vea limpia la veta de la madera.

Una vez que haya quitado todo el barniz o pintura de la madera, limpie con Thinner Estandar todo el mueble para eliminar el excedente del Removedor Especial que se aplicó al mueble para quitar el recubrimiento.

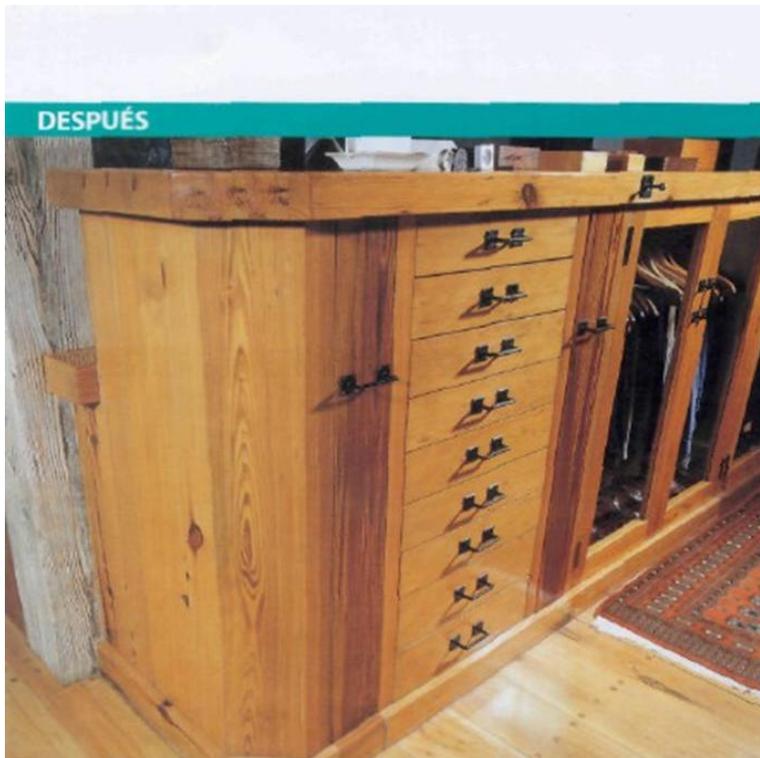
Estando seca la madera del mueble, asiente con una lija No. 240 y No. 320 hasta obtener una superficie lisa y pareja.

Para obtener un color homogéneo en la veta de la madera del mueble, aplique Tinta Alcohol o Tinta Aceite. Si aplica esta última deje secar por lo menos 4 horas para mejorar el desempeño del acabado.

Sobre la madera seca y entintada, aplique el Sellador 48 por ciento Sólidos y prepare de la siguiente manera:

A un litro de Sellador 48 por ciento Sólidos agregue dos litros de Thinner Estandar; agite uniformemente hasta obtener una mezcla homogénea.

Nota: puede preparar la cantidad que necesite respetando las proporciones mencionadas.



Para obtener un perfecto sellado de la madera del mueble, aplique de 2 a 3 manos. Dependiendo de la porosidad que tenga la madera, procure un tiempo de secado entre mano y mano de 30 minutos. Nota: La aplicación puede ser a trapo o pistola.

Finalmente y después del Sellado, aplique el acabado o laqueado transparente con el objeto de darle al mueble brillo y tersura. Los productos que puede usar son los siguientes: Laca 48 por ciento Brillante, si desea un acabado brillante en su mueble o Laca 27 por ciento Mate si desea un acabado sin brillo.

La preparación es la siguiente: A un litro de Laca agréguele dos litros de Thinner Americano o Estandar, agite uniformemente hasta obtener una mezcla homogénea.

Para obtener un acabado perfecto debe aplicar de 2 a 3 manos de laca.

Deja secar de 30 a 60 minutos entre mano y mano.

Con estos sencillos pasos que amablemente nos explica Don Silvestre, lograrás que tu mueble vuelva a lucir como nuevo.

III.V VIDRIERÍA

El vidrio es probablemente uno de los materiales más antiguos, que fue aplicado en la construcción desde tiempos muy remotos. No obstante la antigüedad de estos vidrios usados en las más variadas formas, han llegado a nuestros días en perfecto estado de conservación y, análisis químicos de los mismos, han demostrado su inalterabilidad. En la actualidad la Arquitectura Moderna lo ha hecho el material más universalmente favorecido, debido a que es probablemente el que encierra más cualidades características.

Si bien habíamos dicho que casi todos los materiales por sí solos no reunían todas las necesidades a llenar para una conjugación completa de funciones, el vidrio podríamos decir que casi las tiene, es decir, es casi el material óptimo. Este puede ser opaco, translúcido o transparente, con lo cual podremos controlar la luminosidad a nuestro deseo; es un material que resiste todos los agentes atmosféricos y, convenientemente tratado, puede llegar a obstaculizar el paso de rayos infra-rojos y ultra-violeta. Mediante diversos tratamientos, como el cristal templado, puede llegarse a una resistencia increíble al impacto, y puesto en capas dobles, como en diversos tipos de cristales y bloques del mismo material, es un excelente aislante acústico y térmico que, al mismo tiempo, permite visibilidad completa o transparencia según se desee. Su peso es pequeño en relación con otros, y es un material que nos permite en arquitectura, incorporar los paisajes y espacios exteriores a la composición interior, aislándolos físicamente de los agentes atmosféricos como viento, lluvia, etc. Mediante el dominio absoluto de

todas las variedades de vidrio y cristal, nos será posible resolver casi cualquier problema, ya que este material puede usarse en muros, pisos, techos y muchos otros empleos decorativos simplemente.

Día a día la industria del vidrio avanza a pasos agigantados, y es una lástima que las restricciones aduanales nos hagan prohibitivo el uso de las múltiples variedades que constantemente se están produciendo en diversos países, que, de hecho, resuelven cualquier especificación requerida.

La arquitectura actual, día a día, está olvidando otros materiales y está dando su preferencia al vidrio, y podríamos decir que son éste y el metal, los elementos predominantes en casi todas las fachadas de cualquier concepción moderna. Inteligentemente usadas sus múltiples variedades, podremos aplicarlo en cualquier parte de ellas, teniendo la enorme ventaja sobre casi todos los materiales de que su conservación es nula, su duración indefinida, pues muestra de ello nos han dado los grandes vitrales de construcciones muy antiguas perfectamente conservados hasta la fecha.

I. VIDRIO PLANO

FABRICACIÓN. El vidrio se hace con una mezcla de arena, sulfato de sodio, carbonato de sodio, dolomita, caliza, feldespato, carbón, arsénico y vidrio de desperdicio.

Con objeto de obtener una buena calidad de vidrio, esta mezcla debe ser perfectamente uniforme, cuidando en ella, desde luego, la calidad de los materiales que la constituyen.

La mezcla se proporciona mecánicamente y es llevada por un transportador hasta una revolvedora, y posteriormente al horno donde se funde llegando a elevarse la temperatura en él a 1400°C.

Después de fundido pasa a un refinador donde se baja la temperatura a 1100°C, y de ahí es distribuido a las cámaras en donde ya sale en lámina, al pasar a través de una ranura hecha en una piedra refractaria, especialmente manufacturada para el caso. Por esa ranura va saliendo y elevándose una lámina continua que se va cortando, y las láminas de vidrio así obtenidas son colocadas sobre mesas especiales.

Estas grandes láminas de vidrio pasan posteriormente a corte, donde son fraccionadas a medidas comerciales.

CLASES DE VIDRIO PLANO. El vidrio plano del país se fabrica en las siguientes clases: sencillo, semi-doble (medio-doble), doble, triple de 5 y 6 mm.



TAMAÑOS Y ESPECIFICACIONES

a) VIDRIO SENCILLO. Su peso es de 6 Kg. por m^2 y se corta en anchos desde 20 cms. hasta 81 cms. y largos standard de 1.50 mts. aproximadamente, manteniéndose existencia de todas estas medidas.

b) VIDRIO SEMI-DOBLE (MEDIO-DOBLE). Su peso es de 9 Kg. por m^2 y es fabricado en anchos de 20 cms. hasta 1.20 mts. y largos standard de 1.80 mts., cuyas medidas también se mantienen en existencia.

c) VIDRIO GRUESO. El doble de 4 mm. tiene un peso de 12 Kg. por m^2 ; el triple de 5 mm. de 15 Kg. por m^2 y el triple de 6 mm. de 17 Kg. Por m^2 . Se fabrican en anchos de 30 a 180 cms. con largos de 250 a 300 cms.

II. VIDRIO TRIPLE COMÚNMENTE LLAMADO "VÍTREA"

Este tipo de vidrio puede ser un sustituto del cristal en aquellas construcciones en que no sea necesaria una visión perfecta. Aunque este vidrio no está pulido, sus medidas llegan hasta superficies de $9.30 m^2$, cosa que, desde luego, no es posible obtener en los vidrios gruesos del país.

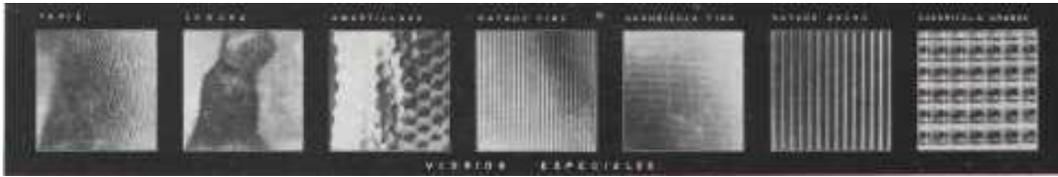
Así pues, es un término medio entre el vidrio plano del país y el cristal pulido, y que será naturalmente recomendable para aquellos lugares en que, por razones de precio, no podamos especificar la calidad óptima.

Por lo que respecta a sus especificaciones, su peso es igual al del vidrio del país de 5 y 6 mm ya que se fabrica en los mismos espesores.

III. VIDRIO TRANSLÚCIDO O IMPRESO (ESPECIAL)

FABRICACIÓN. Se pesa el material de acuerdo con su fórmula, y después la masa líquida pasa por los roles donde se le imprime el dibujo que se quiera, de donde es llevado a los templadores para, de ahí, seguir hasta unas mesas donde es cortado y empacado.

CLASES. Se fabrican en 3.5 mm. de espesor los denominados con los nombres "Gota de Agua", "Florentino", "Concha", "Tapiz", "Amartillado" y "Nido de Abeja"; y en 5 mm. de espesor el "Rayado", "Cuadrícula" y "Acanalado Tapiz".



TAMAÑOS Y ESPECIFICACIONES

- a) EL VIDRIO TRANSLÚCIDO DE 3.5 mm. de espesor cuyos estilos y variedades han quedado definidos, tiene un peso aproximado de 13 Kg. por m² y se fabrica en anchos standard de 80 a 100 cms. con largos de 280 a 300 cms.
- b) EL VIDRIO TRANSLÚCIDO DE 5 mm. de espesor, en sus diferentes dibujos, tiene un peso aproximado de 14 Kg. por m² y se fabrica en anchos standard de 80 a 100 cms. con largos de 280 a 300 cms.
- c) EL VIDRIO RAYADO DE 5 mm. de espesor, tiene un peso aproximado de 15 Kg. por m² y es fabricado en anchos standard de 51 y 102 cms. por largos de 130 a 280 cms.

El uso de estos vidrios es muy extenso, pero normalmente es aplicado en aquellas partes en que se quiera tener translucidez sin transparencia, y sus múltiples dibujos nos permiten obtener las más variadas soluciones y efectos, mediante el paso de la luz a través de ellos.

COLOCACIÓN DE VIDRIOS

En la lista anterior se han mencionado detalladamente las medidas en que se cortan los diferentes tipos de vidrios planos del país, pero cabe siempre hacer una recomendación muy especial a todos los arquitectos y constructores para el proyecto y diseño de ventanas, en el sentido de los claros máximos para cubrir con los diversos tipos de vidrio. Así tendremos:

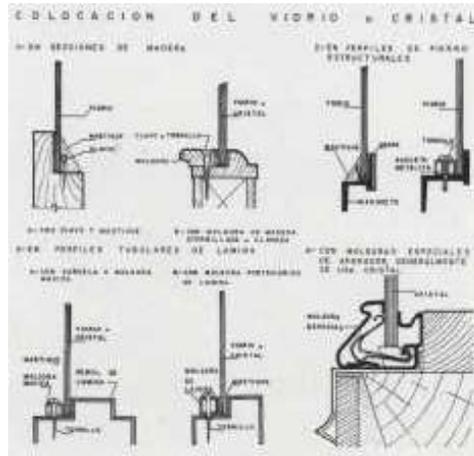
- 60 x 90 cms. para vidrio sencillo.
- 100 x 140 cms. para vidrio medio doble.
- 150 x 250 cms. para vidrio doble de 4 mm.
- 180 x 270 cms. para vidrio triple de 5 mm.
- 180 x 280 cms. para vidrio triple de 6 mm.
- 100 x 250 cms. para vidrio translúcido de 3.5 mm.
- 100 x 280 cms. para vidrio especial de 5 mm.

Son, desde luego, muy variadas las formas para colocar el vidrio según el tipo de marco sobre el cual vaya a estar puesto por una parte; según su tamaño por otra y, finalmente, según las características especiales a que pueda estar sujeto.

- a) GRAPAS O CLAVOS Y MASTIQUE. El sistema más sencillo es el de usar clavos para marcos de madera, y grapas metálicas para marcos metálicos que

ayudarán a sujetar el vidrio, tapando la junta posteriormente con mastique. Es éste, desde luego, el sistema más humilde de colocación.

Es muy importante hacer notar que el mastique no es un pegamento, sino simplemente un sellador para evitar el paso de agua, polvo, etc., así como hacer un empaque entre el vidrio y el marco para evitar las vibraciones de éste. No siendo, por tanto, un pegamento, no debe usarse nunca el mastique sólo, pues pueden desprenderse los vidrios.



b) **PERFILES O MOLDURAS.** En ventanas de mejor calidad y hechas con secciones más amplias, se usan molduras o tiras de madera sobrepuestas, sobre marcos de madera, y cañuelas metálicas o porta vidrios, para la sujeción de los mismos sobre marcos metálicos, las que son atornilladas a los diversos mangúeles. Pueden ser estos perfiles sólidos ya sean de hierro, aluminio u otro metal, o formados con perfiles tubulares de lámina.

Es muy importante especificar que se debe dejar siempre un espacio libre entre el costado de la moldura y el marco de la ventana donde se va a alojar el vidrio, igual al 50 % del espesor del vidrio que se vaya a colocar para poder obtener en esta forma, y mediante el uso de mastique u otra pasta, un buen empaque.

c) **MOLDURAS DE APARADOR.** Se designa con este nombre a una enorme diversidad de molduras expresamente diseñadas y fabricadas para sujetar vidrios o cristales de gran tamaño, que, por ser su uso más general en aparadores o vitrinas comerciales, se les ha dado este nombre. Ellas son fabricadas en aluminio y latón mediante el proceso de extrusión.

IV. CRISTAL PULIDO

Hemos hablado hasta ahora únicamente del vidrio plano, es decir, el producto más corriente de este ramo. El cristal, en cambio, es un vidrio fino, transparente, con ambas superficies desvastadas y pulido en grandes máquinas, para obtener así una visión y reflexión claras y sin ninguna ondulación o torcimiento de las figuras.

Se fabrica en espesores desde 5.5 hasta 25 mm., siendo la producción normal de 5.5 a 8 mm. Este tipo de cristal es el indicado para su colocación en edificios públicos y construcciones en general, donde se quiera obtener una óptima calidad, así como en aparadores o escaparates comerciales, en la fabricación de espejos, cubiertas de muebles y, en general, en todos aquellos lugares en donde se exija una visión clara y perfecta, aunada a una gran resistencia.

El cristal de 6 mm. es fabricado en todas las medidas deseadas, hasta superficies máximas de 18 m² cada hoja, y el precio del cristal, como es lógico, va aumentando en proporción a sus medidas o superficies.

Las principales fábricas del mundo usan para la elaboración de este tipo de cristal el "proceso gemelo", en el cual ambas superficies quedan desbastadas simultáneamente, produciendo así un cristal con un paralelismo que se acerca al paralelismo óptico, obteniéndose una falta casi completa de ondulación. Es el cristal un material insustituible dentro de la arquitectura moderna y es, como ya se dijo, el material más fino en el ramo de vidriería. En diversos países podríamos decir que el vidrio plano normal ha quedado reemplazado en su totalidad dentro de determinados tipos de construcciones por el cristal, ya que las ventajas y características que se obtienen al usarlo desquitan ampliamente su precio, por lo que, a la larga, resulta un material económico. Es un material muy noble para trabajarlo, tanto desde el punto de vista tecnológico del vidriero en lo que a su corte, transporte y colocación respecta, como para el arquitecto, con las soluciones obtenidas mediante su uso.



Son muchas las variedades que de cristal existen con objeto de llenar todas las necesidades, y así tendremos el cristal normal cuyas características han sido definidas, cristales dobles con una cámara de aire intermedia o al vacío, que tiene grandes propiedades de aislamiento tanto acústico como térmico, permitiendo además una clara y perfecta visión, sin distorsión de ninguna especie, ni condensación de humedad. El cristal templado que se fabrica hasta en espesores de 25 mm. de grueso, y que es muy usado en construcción de puertas de cristal y grandes claros en los que se desea obtener una seguridad por lo que a roturas y duración respecta.

Su colocación puede hacerse mediante los perfiles ya mencionados, pero será siempre preferible, tratándose de un material fino, usar también soluciones en proporción al material, por lo cual se recomienda ampliamente el uso de molduras especiales para su colocación, en vez de herrerías sencillas, ya que éstas han sido

diseñadas especialmente para este objeto, brindando soluciones imposibles de lograr en otra forma. Como ejemplo mencionaremos mediante el uso de molduras embutidas dentro del muro, el poder hacer llegar el cristal a tope al mismo, sin que haya ningún elemento metálico que corte la limpieza de la solución. Es muy común, en grandes claros, suprimir los manguetes o moldurds y colocar los cristales a tope que, si bien por una parte resuelven el problema desde el punto de vista óptico al permitir una visión clara e ininterrumpida o fraccionada, es, desde el punto de vista técnico, una solución inadecuada y no recomendable.

Así pues, con cristal y mediante el dominio de sus clases y técnica, podremos resolver cualquier problema.



V. VIDRIOS Y CRISTALES INACTÍNICOS

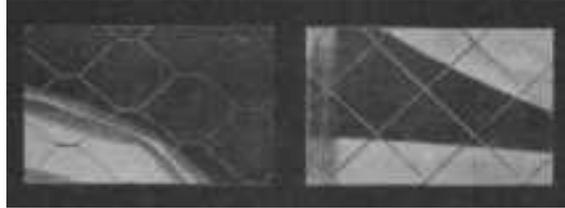
Es un vidrio laminado translúcido, que posee un color verduzco suave que impide el paso al 85% de los rayos solares infra-rojos, eliminando, al mismo tiempo, el paso de los rayos ultravioleta.

Este vidrio es de valor especial para aquellos lugares o países donde los rayos ultra-violeta tienen la tendencia a decolorar y deteriorar los tejidos, productos plásticos u otras telas, y donde los rayos de la luz tienen un alto valor calorífico. Así pues, su colocación en nuestro país es muy conveniente para todas aquellas fachadas al poniente, ya que disminuyen la temperatura Interior y su color es casi imperceptible. Es, por lo tanto, ideal para colocarlo en edificios públicos, torres de observación, techos de fábricas y una gran variedad de aplicaciones. Se fabrica en espesores normales de 3.2 a 6 mm. y con tamaños máximos normales de 260 x 280 cms.



VI. VIDRIOS ALAMBRADOS

Este tipo de vidrio, es un vidrio fundido con una malla de alambre introducida en el centro del espesor de la capa durante el proceso de laminación, y se encuentra en el mercado en forma bruta o con superficie desbastada y pulida.



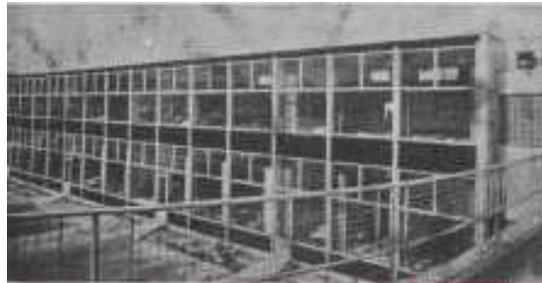
El vidrio alambrado en bruto, se usa donde no es menester una visión clara, o donde se desea aprovecharse de una cierta reducción de la transparencia, mientras que, en la forma pulida, hay una clara visión con la característica del cristal pulido. Se usan en su fabricación dos tipos de malla: la hexagonal y la cuadrada, mallas que generalmente vienen soldadas eléctricamente en sus intersecciones.

Este vidrio reforzado es de gran valor para colocarlo en lugares donde sea un requisito para evitar accidentes, ya que evita el desprendimiento del vidrio en caso de roturas, habiendo demostrado también su efectividad para resistir al fuego. Sus espesores normales son de 5 a 7 mm., y se fabrica en dimensiones standard de 122 x 249 cms.

VII. CRISTALES DE COLOR DE MASA OPACA

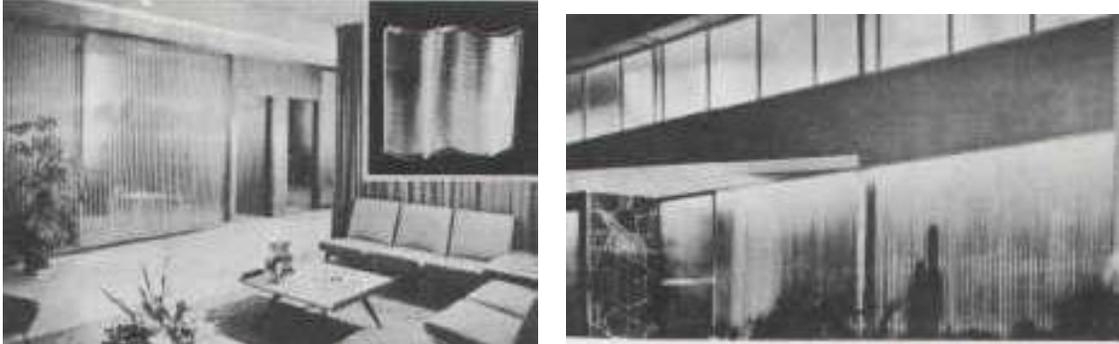
Estos tipos opacos se fabrican en diversos colores con la superficie del frente pulido con el mismo procedimiento del cristal, y la superficie posterior impresa con un dibujo rugoso para una buena adhesión entre él y el pegamento con que vaya a ser pegado a otro material. El color es inherente en el vidrio, y no es atacado por el agua, jabones, humedad, etc., y por esta razón es eminentemente apropiado para su colocación en cuartos de baño, cocinas, corredores, fachadas, etc.

Es un material sumamente decorativo, muy higiénico y de muy fácil conservación, siendo elaborado por diversos fabricantes.



VIII. VIDRIO ACANALADO

Es un vidrio denominado como vidrio estructural, y es fabricada de fuerte espesor con un acabado que lo hace translúcido, mas no transparente.



Su empleo se ha extendido mucho para usos exteriores, así como para divisiones o mamparas interiores. Se debe ranurar en el marco la sección del mismo para facilitar su colocación, o bien sobreponer cualquier moldura de las ya especificadas. En grandes longitudes se acostumbra colocarlo a tope, haciéndose casi imperceptible su unión y presentando, por otra parte, un bello y atractivo aspecto.

IX. BLOQUES O TABIQUES DE CRIS TAL

Las necesidades en arquitectura han hecho que los fabricantes de vidrio elaboren estos productos, los cuales se fabrican en una gran variedad de dibujos, diseños y tamaños según su procedencia. Sus características de translucidez, aislamiento, higiene, fácil aplicación y luminosidad, lo convierten en un elemento constructivo, así como decorativo de primer orden y de gran versatilidad. Para su fabricación, las dos unidades de que está formado son soldadas o fundidas en caliente, lo que aumenta considerablemente su duración, realizándose en su parte interior un vacío parcial al enfriarse, con lo que se mejoran en alto grado sus cualidades de aislamiento, tanto térmico como acústico.

TIPOS Y MEDIDAS. Dado que son muchas las fábricas que producen este material, se obtienen en las más diversas medidas, siendo las más comunes las de 19.7 x 19.7 x 9.8 cms. de espesor con un peso aproximado de 2.95 Kg. por pieza; de 29.8 x 29.8 x 9.8 cms. y otras más. Todos estos tipos se fabrican en diversos diseños, según los efectos o características que se quieran lograr. Se fabrican también piezas como esquineros con radios de 20 y 30 cms., así como otras piezas especiales que, en la actualidad y debido a las restricciones aduanales, no es posible ya conseguir en el mercado.

Estos bloques pueden ser grabados con objeto de obtener diversas figuras decorativas, para lo que se sigue el procedimiento de grabado mediante chorro de arena a presión.

USOS. Dadas sus cualidades como aislante térmico y acústico, transmisor de luz, ser un material sumamente higiénico, con un gasto de conservación nulo y grandes efectos decorativos, puede ser usado en cualquier construcción de tipo residencial, industrial, así como en hospitales, escuelas, hoteles, etc.

X. PRISMÁTICOS PARA TRAGALUCES

Se fabrican también unidades similares a las anteriores para colocarlas en techos. En ellas se sigue el mismo sistema de fabricación y su colocación varía, dado que éstas quedan ahogadas en concreto.

Debe tenerse una especial atención en hacer un trabajo muy cuidadoso y seguir las especificaciones apropiadas para evitar el paso del agua entre las juntas de vidrio y concreto, las que deben ser selladas perfectamente con un compuesto plástico de primera calidad, para poder absorber las diferentes contracciones y dilataciones de ambos materiales, vidrio y concreto.

XI. PUERTAS DE CRISTAL TEMPLADO

Como ya se dijo en la parte correspondiente de cristales, uno de los principales usos de este tipo de cristal es su aplicación para la fabricación de puertas. Este tipo de puerta, día a día, gana en popularidad. Están hechas a base de cristal fino templado de 12 a 25 mm. de espesor que se fabrican en anchuras normales de 76 a 122 cms. 14') y alturas normales hasta de 2.70 mts. (9'), debiendo haber en estas medidas una tolerancia del cristal de más o menos 2.38 mm.

Los fabricantes surten todos los accesorios necesarios, incluyendo las bisagras, jaladeras, placas de defensa y, en general, toda la cerrajería correspondiente.

Como especificaciones de estas puertas, podemos decir que el espacio tolerable entre los intersticios de las mismas en sus perímetros deberá ser de 3.18 mm.

XII. EMPLOMADOS

Este procedimiento está casi totalmente en desuso, ya que para su fabricación y colocación se necesitan verdaderos técnicos en la materia. Con ellos, es posible interpretar en vidrio los más variados dibujos, y el mejor ejemplo de ello lo tenemos en los grandes vitrales de diferentes catedrales europeas, obras maestras que, gracias a la naturaleza propia del material, han podido llegar a nuestros días. Se denominan con este nombre por estar los vidrios unidos entre sí mediante tiras de plomo con una sección que permite el ajuste de piezas por ambos sentidos.

XIII. ESPEJOS

En la fabricación de espejos se usa como base un vidrio, o cristal pulido de preferencia, dependiendo de su calidad, al que se aplica un baño de plata por una

de sus caras. Los espejos pueden obtenerse en los mismos tamaños ya especificados para los vidrios y cristales.



Los espejos actualmente son hechos mediante una película de plata, sobre la cual se aplica un baño o tratamiento de cobre electrolítico, que les da una duración mucho mayor, especialmente en lugares húmedos o salinos. Así pues, todo espejo que sea colocado en baños o instalaciones similares en que exista humedad producida por el vapor, deberá siempre exigirse esta especificación, igual que cuando se usen en lugares salinos, como en las costas.

Es, desde luego, el espejo, un material tradicional de decoración, de una gran belleza y que se presta para las más variadas soluciones decorativas. Empleado convenientemente, puede influir en la corrección de proporciones de un local al dar el efecto óptico de mayor amplitud en el sentido que se desee, debiendo tener cuidado solamente de no obtener efectos, en muchos casos desagradables, por una inadecuada colocación.

Si el cristal, como hemos dicho, es el material más fino dentro de la industria del vidrio, el espejo, al ser un derivado de éste, goza de las mismas características, por lo que siempre se le ha considerado también un material de lujo, cosa que a la fecha ha dejado de serlo, ya que la producción actual del mismo ha hecho posible disminuir sus costos de fabricación.

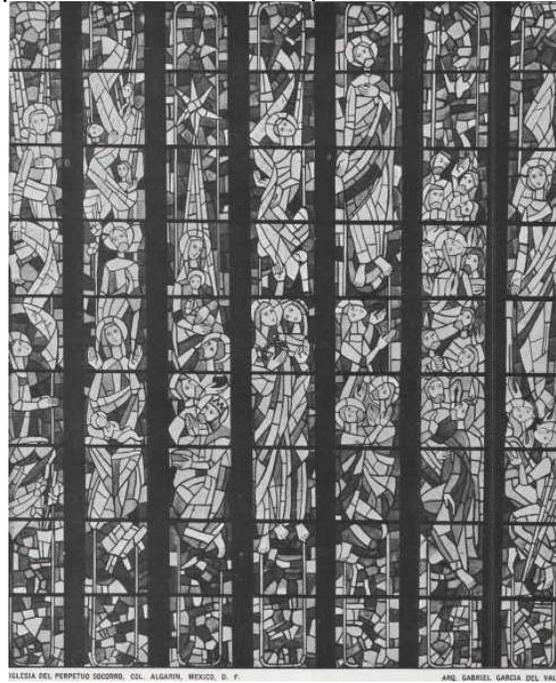
COLOCACIÓN. Hay diversas formas de colocación para espejos, según sus dimensiones y los efectos que se quieran obtener. Muy común es el sistema de grapas que lo sujeta por las orillas a bastidores de madera, solución antigua y totalmente inadecuada. La colocación correcta debe ser hecha por medio de molduras de aluminio o cualquier otro material, sujetas a las orillas de los bastidores de madera, azulejo, etc. Cuando, por razones de proyecto, se colocan en cuadros, rombos o formando dibujos especiales, se suelen usar clavos con cabezas de varias formas, manufacturados por lo general en bronce o aluminio.

XIV. GRABADOS SOBRE CRISTAL

Sobre el cristal se pueden grabar diversas letras o monogramas, o los más variados dibujos, llegando en esta forma a aunar a las características funcionales del mismo, las decorativas, cuyos campos de aplicación son cada día más

extensos. Para ello se sigue el proceso ya descrito en los bloques o tabiques de vidrio, usando un chorro de arena a presión, con lo cual es posible efectuar todos ellos. Esta firma, a través de sus años de experiencia, ha realizado obras verdaderamente artísticas, mediante este procedimiento, que la capacitan para reproducir cualquier diseño que se requiera.

Lógicamente este mismo proceso es aplicable a los espejos que, de hecho, son un cristal, y que representan también posibilidades infinitas para usos decorativos.



IGLESIA DEL PERPETUO SOCORRO, COL. ALGARIN, MEXICO, D. F.

ARQ. GABRIEL GARCIA DEL VALLE

El arte del vitral constituye una cultura artística especializada, que tiene como indispensables auxiliares la técnica y la historia. Comenzó a ser uno de los elementos decorativos más importantes en los edificios medievales, iniciándose su decadencia a partir del Renacimiento.

Las guerras, las revoluciones y en general, las épocas de incultura que en ciertos momentos históricos atraviesan todos los pueblos, han contribuido a la destrucción de gran parte de los vitrales de Europa, confirmándose con este hecho, una vez más, que la barbarie está normalmente reñida con cuanto pueda significar belleza o arte.

A mediados del siglo XII se establecieron en Europa talleres de vitrales que se denominaron "Oficinas de Vidrio"; en ellas se llevaba a cabo la coloración de los vidrios planos por medio de colores indelebles, estampados a fuego. Iniciaron el procedimiento maestros alemanes, franceses y flamencos, y de ese siglo y del siguiente, son los vitralistas que mejor emplearon los efectos de luz y de óptica en el arte vitral. Los vitrales más antiguos que se conocen son los de Saint-Denis (1140 a 1144) y la perfección con que están realizados denota que sus autores heredaron la práctica de los vidrieros de siglos precedentes.

El vidrio empleado en los vitrales del siglo XII es de espesores desiguales y de color ligeramente verdoso; se conseguían otras tonalidades agregando óxidos metálicos a la masa al ser fundida en los crisoles.

En los vitrales primitivos se representaron motivos ornamentales, empleándose con preferencia el color azul. Posteriormente se aportaron temas religiosos, según el criterio cristiano, y más tarde se dio entrada en los talleres de vitrales a arquitectos, tracistas y pintores, que preparaban cartones imagineros, costumbre que hoy perdura y que ha facilitado el resurgimiento del arte del vitral en el mundo.

TÉCNICA. Los procedimientos empleados para la ejecución de este arte físico-químico tecnológico, no han variado fundamentalmente, ya que los que se emplean en la actualidad apenas se diferencian de los primitivos.

La primera fase del trabajo para la ejecución de un vitral, consiste en confeccionar a escala el boceto que haya de servir de guía; el segundo paso consiste en dibujar todo el tema al tamaño natural. Este dibujo se toma como base para hacer varias calcas de los contornos por donde han de ir los plomos, haciéndose una de estas calcas sobre cartoncillo para que así puedan recortarse perfectamente las plantillas de cada pieza de vidrio. Este trabajo constituye el tercer paso en la elaboración de un vitral. Acto seguido, se marcan esas plantillas con un signo, de acuerdo con la paleta de vidrio disponible; ese signo sirve para indicar al cortador el color a emplear. Una vez realizadas estas cuatro fases se entra de lleno en el trabajo de pintura. Este trabajo constituye, por sí solo, una especialización, ya que es preciso dominar la técnica del sombreado utilizando las tintas denominadas "grisailles". El objeto de este sombreado es hacer resaltar tanto el dibujo temático, como los valores cromáticos del vidrio, ya que el color que éste presenta en su masa es el que únicamente debe tenerse en cuenta al realizar un auténtico vitral. Hay una excepción en esta regla, que se refiere al amarillo de plata, a causa de su excelente luminosidad y pureza. Una vez sombreados los vidrios, es decir, terminado el proceso de pintura del vitral, se someten todas las piezas que lo constituyen a la acción del fuego, con lo que el colorido queda así inalterable y resistente a la acción del tiempo. La fase final está constituida por el montaje de todas las piezas de vidrio, una vez que han sido sometidas a las altas temperaturas que se requieren; este montaje o unión se hace por medio de plomos de doble canal llamados "cañuelas". Terminada esta última etapa del proceso, queda el vitral listo para su instalación. **MATERIALES.** El vidrio es, naturalmente, el principal elemento para la confección de un vitral, hasta tal extremo, que de su calidad depende fundamentalmente el éxito del trabajo vitrario. El vidrio es una sustancia dura y transparente, frágil y fusible a elevada temperatura. Su composición como ya se sabe es de sílice, potasa o sosa y óxidos de plomo; se obtiene cristal agregando plomo a esta composición.

Adicionando óxidos metálicos a la composición anterior, se obtienen los diversos colores en el vidrio. El blanco, con ácido estánnico o arseniato de plomo; el azul, con óxido de cobalto; el azul celeste, con pentóxido de cobre; el púrpura y el violeta, a base de oro precipitado en la llamada "púrpura de Cassius", protóxido de

cobre y peróxido de manganeso; el rojo y el pardo, con sesquióxido de hierro; el verde, con óxido de cromo, etc. etc. El exceso de potasa se manifiesta en el vidrio por un tinte verdoso; la sosa le da un tinte amarillento.

Como podemos observar, la paleta para dar color al vidrio es amplia y variada, pero es indispensable que las materias empleadas sean químicamente puras para poder obtener verdadera nitidez y transparencia.

El vidrio de color, cuyas características son más apropiadas para la confección de vitrales, es el que presenta rugosidades e imperfecciones aparentes; esta característica da al material calidades insospechadas, anulando la monotonía propia del vidrio laminado, producto de una manufactura tipo standard. Entre los diversos tipos de vidrio que en la actualidad se emplean en la fabricación de vitrales, están los siguientes: VIDRIO "ANTIQUÉ". Imitación del vidrio soplado, de gran nitidez y pureza de color, y que presenta las características esenciales a que hacemos mención en nuestro párrafo anterior (imperfecciones, rugosidades, y variaciones de tono dentro de la misma hoja. El tamaño de estas hojas nunca es superior a 60 x 80 cms.

VIDRIO "MARTIQUE". Es muy parecido al anterior, con la variante de que la rugosidad superficial se manifiesta en forma acanalada.

VIDRIO "PLAQUET". Las características y propiedades de este vidrio proporcionan al artista inagotables recursos. En su manufactura entra un vidrio base, en el cual va superpuesta una película de otro vidrio de distinto color; con este "doblaje" de colores se puede conseguir gran variedad de tonos dentro de una misma pieza, con sólo atacar a la película superior con ácido fluorhídrico, en el grado que se desee. Este ácido es el único producto que ataca y disuelve al vidrio. GRISAILLAS O TINTAS. Así se denominan' las tintas empleadas para perfilar y sombrear los vidrios.

Estos materiales son compuestos de óxidos metálicos, mezclados con un fundente para facilitar la fusión con el vidrio a la temperatura que se requiera, según los casos.

Para la aplicación de estas tintas sobre el vidrio, se emplea vinagre o agua en la parte correspondiente al perfilado, y silicato de potasa en la que corresponde al modelado. Las grisailles son muchas, y muy variadas en sus tonos, cuya escala cromática va desde el rojo vivo hasta el negro cuervo. HORNO. Hoy en día, gracias al gas y a la electricidad, se han simplificado grandemente las dificultades que siempre se presentaron para conseguir una cocción perfecta. Antiguamente, los hornos de leña hacían necesaria una vigilancia completa y constante con el fin de evitar que por falta o por exceso de calor se malograra la hornada. Ahora podemos controlar la temperatura por medio de pirómetros, que sirven para señalar el punto exacto de fusión deseada.

Los vidrios se colocan dentro del horno o mufla, sobrepuestos y separados por un

material aislante que comúnmente es el blanco de zinc. Esta colocación o distribución permite que un horno de reducidas dimensiones dé cabida a gran cantidad de piezas.

CAÑUELA. Las cañuelas son unas tiras acanaladas de plomo que sirven para unir los vidrios entre sí y formar el vitral. Estas cañuelas son de distintos gruesos según el empleo a que se destinen; las más comunes miden 5, 7 y 9 mm. de ancho, y el alto o cavidad donde el vidrio se aloja suele tener 4 mm., salvo en los casos en que por ir dos vidrios juntos o doblados es necesario emplear una de 6 mm.

A causa de la ductilidad del plomo, las cañuelas se amoldan perfectamente y forman los más variados perfiles, haciendo resaltar las características esenciales del dibujo. Para las intersecciones o uniones de estas cañuelas se emplea estaño en forma de soldadura.

MASTIQUE. Una vez armado el vitral, éste debe ser protegido con el fin de que entre los intersticios del plomo y el vidrio no pase el agua. Para lograr esto se le da al vitral una aplicación de mastique, y finalmente, se cubre todo con aserrín de madera, el cual tiene la doble función de consolidar el mastique y de hacer desaparecer los residuos de éste que hayan podido quedar en el vidrio.

REFUERZOS. Terminada la operación del "masticado", se fortalece la estructura del vitral por medio de refuerzos. Estos pueden ser de alambros o de soleras colocadas de perfil por el reverso del vitral, siguiendo las direcciones que marquen los plomos. Esta disposición evita que la estructura que forman las soleras sea apreciada en transparencia y rompa con ello la continuidad del dibujo. La misión de estos refuerzos es importantísima ya que de ellos depende la solidez y resistencia de la sección vitraria.

Es muy importante hacer notar que las partes o secciones en que se divide un vitral, deben tener como superficie máxima aproximada un metro cuadrado; esta medida, que no es definitiva, puede considerarse como canon o módulo. Los vitrales se colocan generalmente en marcos o bastidores de hierro, que no se diferencian de los empleados comúnmente para la instalación de vidrios, a no ser en lo que respecta a las divisiones para instalar las distintas secciones del vitral, las cuales, lo repetimos, no deben ser superiores, en mucho, a un metro cuadrado. Cuando el vitral tenga que sujetarse al marco o bastidor con una vigueta de hierro, será necesario, para la instalación de ésta, tener en cuenta el grueso que forman vidrios y plomos juntos y que por lo general es de 6 mm. Por fortuna, el arte vitrario ha resurgido en nuestros días, y en todo el mundo se viene empleando como medio decorativo, adaptado por supuesto a nuestra época. México no podía mantenerse al margen de este resurgimiento y creó un taller de vitrales que ha realizado obras merecedoras de todo encomio, compitiendo con los grandes y afamados talleres europeos, ya que sus producciones en este arte tan antiguo como bello, han empezado a exportarse para enriquecer templos de Centro-América e incluso de los Estados Unidos.

Son muchas las innovaciones que se han hecho dentro de la industria del vidrio plano desde su creación, para encontrar fórmulas que se adapten a las necesidades que marca la Arquitectura de cada época, aportando a la estética aspectos originales de acuerdo con las exigencias de cada momento. La industria del vidrio plano, siguiendo la continua carrera ascendente de la técnica no se ha quedado a la zaga, sino que muy al contrario, siguiendo el mismo ritmo de progreso, se ha colocado en nuestros días como uno de los materiales fundamentales y necesarios para la arquitectura moderna, no siendo aventurado el predecir que seguirá así por mucho tiempo, ya que hasta ahora todas las tentativas que se han hecho para sustituir al vidrio, han dado por resultado, materiales inferiores en cuanto a sus características primordiales de transparencia y luminosidad. No se mencionará aquí el origen y fórmulas del vidrio por considerarlo de sobra conocido, pero sí se quiere, en cambio, hacer resaltar algunos de los aspectos de nuestra actual arquitectura en que el vidrio se emplea ya no solamente como medio de iluminación, sino también como expresión artística, sin detrimento por ello de su función primordial. El vidrio va tomando en nuestra vida cotidiana cada vez mayor importancia, pudiéndose asegurar que son muy pocos los humanos que no utilizan sus servicios.

CLASES

México en la actualidad cuenta ya con grandes fábricas de vidrio plano que surten el mercado nacional y aun exportan sus productos al extranjero, comprendiendo la producción mexicana los siguientes vidrios: Sencillos, medio doble, doble de 4 mm., triple de 5 mm., triple de 6 mm. y los vidrios especiales denominados de concha, cuadrícula, florentino, gota, nido de abeja, tapiz y acanalado tapiz, cuadrícula tapiz y rayado. Independientemente de estos productos, nuestro mercado cuenta con vidrios y cristales importados, cuyas características mencionaremos en breve resumen, después de enumerarlos: Medio doble, triple de 5 mm., triple de 6 mm., y cristales de 6, 10, 12 y 19 mm. Cristal ámbar, azul y humo, rosa y verde. Cristal Solex, cristalex, alambrado, difusor o plaquet blanco, dublex, estructural, estructurante, factrolite (éste denominado comúnmente "piojito"), flutex, pluralite, popotillo y tapestry. En cuanto al vidrio de color importado, nuestro país cuenta con los denominados impresos en concha y gota con los colores rojo, ámbar, azul y verde.

No se puede dejar de mencionar los vidrios de múltiples colores y tonalidades llamados antiguos, marteles y plaquets, de los cuales a pesar de no ser comunes en nuestro mercado, han sido vistos con toda amplitud en la parte relacionada a "VITRALES". La característica principal del cristal, estriba en que debido a la ausencia absoluta de ondulación, conseguida a base del devastado y pulido por ambas caras, este material adquiere las propiedades requeridas para una perfecta visión sin contracciones ni retorcimientos de figuras o paisajes. Si añadimos a esto la gran facilidad de conseguirlo en grandes superficies, comprenderemos por qué el cristal es el material indicado para aparadores, grandes claros de edificios, galerías, espejos, cubiertas, residencias y en general para todos aquellos casos donde las exigencias de calidad y visibilidad así lo requieran. El cristal no tiene

sustituto en nuestras construcciones y lo prueba el hecho de que la arquitectura moderna lo considera un material fundamental en que se le emplea tanto en su aspecto normal, cumpliendo funciones de luminosidad y transparencia, como en su máxima expresión que es el cristal templado de 25 mm. de espesor, empleado para puertas y grandes superficies en las que el riesgo de rotura es mínimo.

El cristal denominado "Solex" une a las cualidades mencionadas, la de que neutralizando los rayos ultra-violeta, impide la decoloración y deterioro de todos los productos sensibles a los efectos solares, anulando además en ambientes demasiado calurosos los efectos del sol y disminuyendo por lo tanto la temperatura interior. Este vidrio es ligeramente verdoso y su color no afecta en lo más mínimo su transparencia y luminosidad. Hay varios materiales vitreos que no se pueden dejar de mencionar por la importancia que ellos tienen y son los bloques o tabiques de cristal, así como los prismáticos para tragaluces. Tanto unos como otros son elementos de construcción cuyo empleo proporciona al arquitecto valiosa cooperación en la solución de muchos problemas por sus propiedades térmicas, aislantes y transmisores de luz.

Independientemente del material que manufacturan distintas fábricas, hay en la actualidad bloques de vidrio coloreados con gran profusión de tonos y matices que empleados sobre tabique hueco de concreto, pueden formar celosías de gran belleza ornamental y este elemento ha sido y está siendo empleado en distintas construcciones de nuestro país con gran éxito.

MEDIDAS Y USOS

Es muy frecuente la duda en el arquitecto, ingeniero o constructor, sobre la clase de vidrio más apropiado para las distintas medidas de huecos o claros.

Aunque sobre el particular no hay reglas fijas, la experiencia dicta normas que pueden servir de módulo o canon, ayudando en gran parte a resolver estos problemas.

Se da a continuación las clases de vidrio indicadas a cada medida de claro.

VIDRIO SENCILLO: Las fábricas suministran este vidrio en la medida máxima de 1 X 1.60 mts.; sin embargo no debe emplearse en huecos superiores a 0.80 M:" esto siempre y cuando, el lugar de colocación no implique el riesgo para el vidrio por el contacto directo con personas o cosas.

Ejemplo típico, es el de los vidrios que en ventanas de divisiones pequeñas llegan hasta el nivel de piso, casos en que siempre deberá emplearse vidrio más grueso que podrá ser medio doble, pero con preferencia el de 4 mm.

VIDRIO MEDIO DOBLE: La medida máxima de fábrica es de 1.30 X 1.80 mts. y el tamaño mayor en que debe ser empleado es de 1.00 X 1.00 mt. El párrafo anterior dedicado al vidrio sencillo es aplicable también al vidrio medio doble cuando las

circunstancias de seguridad lo requieran.



VIDRIO DOBLE DE 4 mm.: Este vidrio es fabricado en la medida máxima de 2.00 X 2.40 mis., pudiéndose emplear siempre en los paños en esta medida, y siendo conveniente siempre tener en cuenta lo manifestado anteriormente al referirnos a las ondulaciones que presenta este vidrio, inconveniente de suma importancia para lugares en que se requiera una buena visibilidad.

VIDRIO DE 5 mm.: La medida máxima en que se fabrica este vidrio es de 2.20 X 2.70 mts. y puede ser empleado en todo hueco de esta dimensión. Es también aplicable a cubiertas de muebles, aparadores y demás casos en que sea necesaria una protección y sus características de ondulación son similares a las del vidrio de 4 mm., por lo que será conveniente tenerlo en cuenta siempre, cuando se especifique.

VIDRIO DE 6 mm.: Fabricado en las medidas máximas de 2.20 X 2.70 mts. Este vidrio corresponde en todo, excepto en su espesor, a las propiedades del de 5 mm. ya expuestas en el párrafo anterior.

VIDRIO MEDIO DOBLE IMPORTADO: Tiene las mismas propiedades y aplicaciones que el del país, con la diferencia que debido a su perfecto acabado, con él se fabrican espejos de primera calidad.

VIDRIO TRIPLE DE 5 y 6 mm. IMPORTADO: Este vidrio viene en superficie máxima de 9.30 M².

CRISTAL DE 6 mm.: Es el más indicado para grandes paños, ya que puede llegar a cubrir una superficie máxima de 14.85 M².

CRISTAL DE 10, 12, 18 y 20 mm.: La superficie máxima de este cristal es de 9.30 M².

CRISTAL SOLEX: La superficie máxima a cubrir por este tipo de cristal es de 9.30 M² y sus propiedades ya han sido enumeradas en párrafos anteriores.

VIDRIOS Y CRISTALES ESPECIALES: Dentro de la categoría de vidrios o cristales especiales están los siguientes tipos de vidrio:

ALAMBRADO. Con superficie máxima de 1.22 X 3.66 mts. **DIFUSOR (Plaquet).**

Este vidrio posee propiedades difusoras de la luz y se, fabrica en dimensiones máximas de 1 X 1 mt.

DUBLEX. La característica principal de este vidrio es la de ser opaco y acanalado, siendo su medida máxima de fabricación de 1.22 X 3.66 mts.

ESTRUCTURAL. Este vidrio es el indicado para cancelas y divisiones, por presentar una superficie corrugada y translúcida y es fabricado en medidas de 1.33 X 2.66 ó 3.12 mts.



ESTRUCTURALITE. Este vidrio es muy parecido al anterior, presentando la diferencia de ser casi liso. Su medida de fábrica es de 1.33 X 3.66 ó 3.12 mts.

FACTROLITE. La fábrica suministra este vidrio en la medida de 66 X 1-22 mts. siendo aplicable por su opacidad a baños y demás lugares en que sea necesario evitar la transparencia.

FLUTEX. Este vidrio se caracteriza por ser algo opaco y está rayado en su superficie, aspecto que le da gran belleza decorativa. Se fabrica en medidas de 1.22 X 3.66 mts.

PLURALITE. La fábrica suministra este material en medidas de 1.22 X 3.66 mts. siendo su característica principal la de ser un material opaco y rayado, cualidades que lo hacen que sea muy usado como elemento de decoración.

POPOTILLO. Este vidrio es muy parecido al anterior en sus características, diferenciándose de él en que el rayado es más tupido. La medida de fábrica es también de 1.22 X 3.66 mts.

TAPESTRY. De igual medida que los anteriores siendo opaco e indicado para baños y cancelas.

CONCHA Y GOTA BLANCOS Y DE COLOR. Estos vidrios son suministrados por la fábrica en la medida máxima de 1.26 X 2.54 mts., no siendo recomendable emplearlos en superficies mayores de 1 X 1-50 mts. Es de gran aplicación este material por sus efectos decorativos.

CATEDRAL BLANCO. Este vidrio es translúcido y no transparentó los cuerpos situados a cierta distancia de él, por lo que es muy indicado para baños y

canceles. Su medida máxima es de 1.15 X 2.10 mts. y debido a su grosor, 3 mm., no debe ser empleado en superficies mayores de 1 -X 1 -50 mts.

CATEDRAL DE COLOR. Igual en propiedades y medidas que el blanco y se usa principalmente como elemento ornamental.

ANTIQUE. Este vidrio se fabrica en hojas de 0.60 X 0.80 mts., es transparente y presenta en su estructura rugosidades e imperfecciones aparentes que le dan una gran belleza. Aunque el uso más indicado de este vidrio es para la combinación de vitrales, se está empleando en algunos casos como elemento decorativo de gran valor cromático en nuestra arquitectura moderna.

MARTELLÉ. Las propiedades y aplicaciones, así como las medidas de este vidrio, son iguales a las del antique.

PLAQUET. Este vidrio presenta la particularidad de ser fabricado fundiendo a una superficie de vidrio, otra ligera capa vítrea de color. Se fabrica en hojas de 0.60 X 0.80 mts., dentro de las cuales existen distintas graduaciones de color. Es de gran aplicación para grabados, así como para aquellas personas dedicadas a la decoración del vidrio.

OPALEScente. Este vidrio tiene la particularidad de ser completamente opaco y se fabrica en distintos colores, presentando todos ellos unas vetas que le dan una apariencia marmórea. Se emplea para revestimientos y no es aconsejable para lugares que hayan de tener abundante luz, ya que su opacidad evita en gran parte el paso de ésta. Por su diversidad de tonos y colores es muy apropiado para ser empleado con fines decorativos. La medida en que la fábrica suministra este material es por lo general de 0.81 X 2.03 mts.

Con esta lista se ha querido enseñar la enorme variedad de vidrios y cristales que se fabrican, para que el arquitecto en la actualidad pueda hacer uso de todos ellos de acuerdo con las características propias de cada uno. El vidrio que caracterizó a arquitecturas pasadas a través de sus vitrales está siendo en la arquitectura contemporánea uno de los materiales fundamentales, ya que en la actualidad se piensan las fachadas, los muros divisorios y muchos otros elementos a base del predominio de este material al fundirse con distintos materiales estructurales y lograr exteriores e interiores más limpios en cuanto a diseño respecta, de mínima conservación, gran aspecto de ligereza, incorporación de espacios exteriores e interiores y solución más clara y fácil de detalles.

Es posible lograr todo esto únicamente mediante el conocimiento detallado de cada una de las variedades de vidrio, mismo que se logrará mediante el asesoramiento de personas dedicadas a esta industria que están en posibilidad de resolver cualquier problema en cuanto a vidrio o cristal se refiere.

MASTIQUE PARA VIDRIOS

I. TIPOS

Lo industria fabrica varios tipos de mastique:

MASTIQUE ELASTISET

ELASTISET es un mastique de superior calidad para asentar y Ajar el vidrio a los marcos de metal y de madera conservando la unión entre el vidrio y el marco perfectamente impermeable. Se adhiere al vidrio y al marco bajo cualquier condición de clima. Forma una película superficial resistente al cabo de 24 horas aproximadamente de ser aplicado, y permanece elástico bajo esta película indefinidamente, formando un cojín perfecto para el vidrio. La elasticidad de este producto permite contrarrestar las expansiones y contracciones naturales del marco debidas a los cambios de temperatura. Por eso este mastique resulta el indicado para usarse en tragaluces y ventanas sujetas a vibraciones constantes.

ESPECIFICACIONES

COMPOSICIÓN. Consiste en una mezcla uniforme y bien incorporada de pigmentos, fibras de asbesto, así como de los colorantes deseados en cada caso, con aceite de linaza y aceites minerales y una pequeña cantidad de elementos secadores. El 65 % del aceite de linaza contenido en este producto ha sido sometido previamente a un proceso de oxidación. La sustancia no volátil, aceite de linaza, es oxidable hasta un 82 %.

PROPIEDADES DE APLICACIÓN. Este producto después de trabajado con las manos, tiene cualidades plásticas libres de viscosidad y glutinosidad. Al trabajarlo con cuchillo no se desmorona ni se agrieta, y ofrece un máximo de adhesión a la superficie a que se aplique. Después de moldearlo en la forma deseada, conservará esta misma forma hasta cuajarse.

ADHESIVIDAD. En la prueba de tracción tiene una adhesividad no menor de 25 kilogramos y en la de deslizamiento no menor de 10 segundos para un peso de 350 grs.

MASTIQUE METALSET (PARA VENTANAS METÁLICAS)

Es un mastique superior cuya fórmula ha sido desarrollada para usarse precisamente en ventanas metálicas, teniendo en cuenta que en este tipo de ventanas no puede producirse absorción o secado a través del marco. Los agentes secantes usados en este mastique regulan de tal manera su consolidación que no se forman arrugas ni grietas. La unión entre el vidrio y el marco es perfecta y elimina filtraciones de agua, viento o polvo. Puede usarse en cualquier clima, pues no se deforma cuando queda sujeto a los efectos del sol, lluvia, viento o variaciones extremas de temperatura. La cualidad esencial de este producto es un secado rápido y uniforme. Contiene 65 % de aceite de linaza, el

cual, al absorber el oxígeno del aire, forma un compuesto que liga firmemente las partículas de los pigmentos del masticque formando una masa homogénea de gran resistencia y adherencia tanto al vidrio como al marco. Mantiene los vidrios siempre fijos y evita que se rompan a causa de vibraciones o golpes de aire.

ESPECIFICACIONES

COMPOSICIÓN. Consiste en una mezcla uniforme y bien incorporada de pigmentos (polvo de mármol y blanco de España), con aceite de linaza, aceite mineral y elementos secadores. El elemento no volátil no contiene alquitrán de carbón ni asfalto y el excipiente oxidable contiene un mínimo del 65% de aceite de linaza.

Este producto tiene las mismas propiedades de aplicación que el anterior.

ADHESIVIDAD. En la prueba a la tracción debe ser no menor de 20 kilogramos y en la de deslizamiento no menor de 10 segundos para un peso de 250 grs.

FIRMSET (PARA USOS GENERALES)

Es un masticque de tipo comercial local para usos generales. Sirve también para fijar tazas de excusados, resanar agujeros de clavos, etc.

II. PRUEBAS DE LABORATORIO

Todos los productos de esta industria pasan las más rigurosas pruebas de laboratorio. Esas pruebas son las siguientes: propiedades de aplicación y ausencia de texturas arenosas, determinación de sustancias volátiles, adelgazador volátil en el excipiente, pruebas de adhesividad a la tracción y al aislamiento, de consistencia, de penetración en el masticque ya seco; de flexión, de apariencia después de calentado y de asentamiento o alargamiento.

III. APLICACIÓN DEL MASTIQUE

1. Los marcos deben estar secos y libres de polvo.
2. El vidrio no debe colocarse nunca en contacto directo con un marco metálico, ya que puede quebrarse con facilidad. Se aplica primero una cama de masticque. Se coloca después el vidrio sobre esta cama ejerciendo presión para expulsar el excedente de masticque, pero dejando suficiente para llenar cualquier irregularidad o variación en el marco. Úsense, según el tamaño del vidrio, dos o más grapas de metal para ayudar a sostener al vidrio contra la presión del viento, etc. Debe quedar una pequeña cantidad de masticque entre estas grapas y el vidrio.
3. Quítense todo el masticque excedente y resánese con cuidado para no dejar oquedades o grietas que puedan retener el agua que será la causa de que el marco se oxide posteriormente.
4. Finalmente séllese la ventana con suficiente cantidad de masticque para llenar todo el mangúete metálico. Con una espátula o formón se chaflana el masticque

de manera que quede una superficie plana al frente del vidrio, pero alineada con el masticado que sirvió de cama en la otra cara del vidrio.

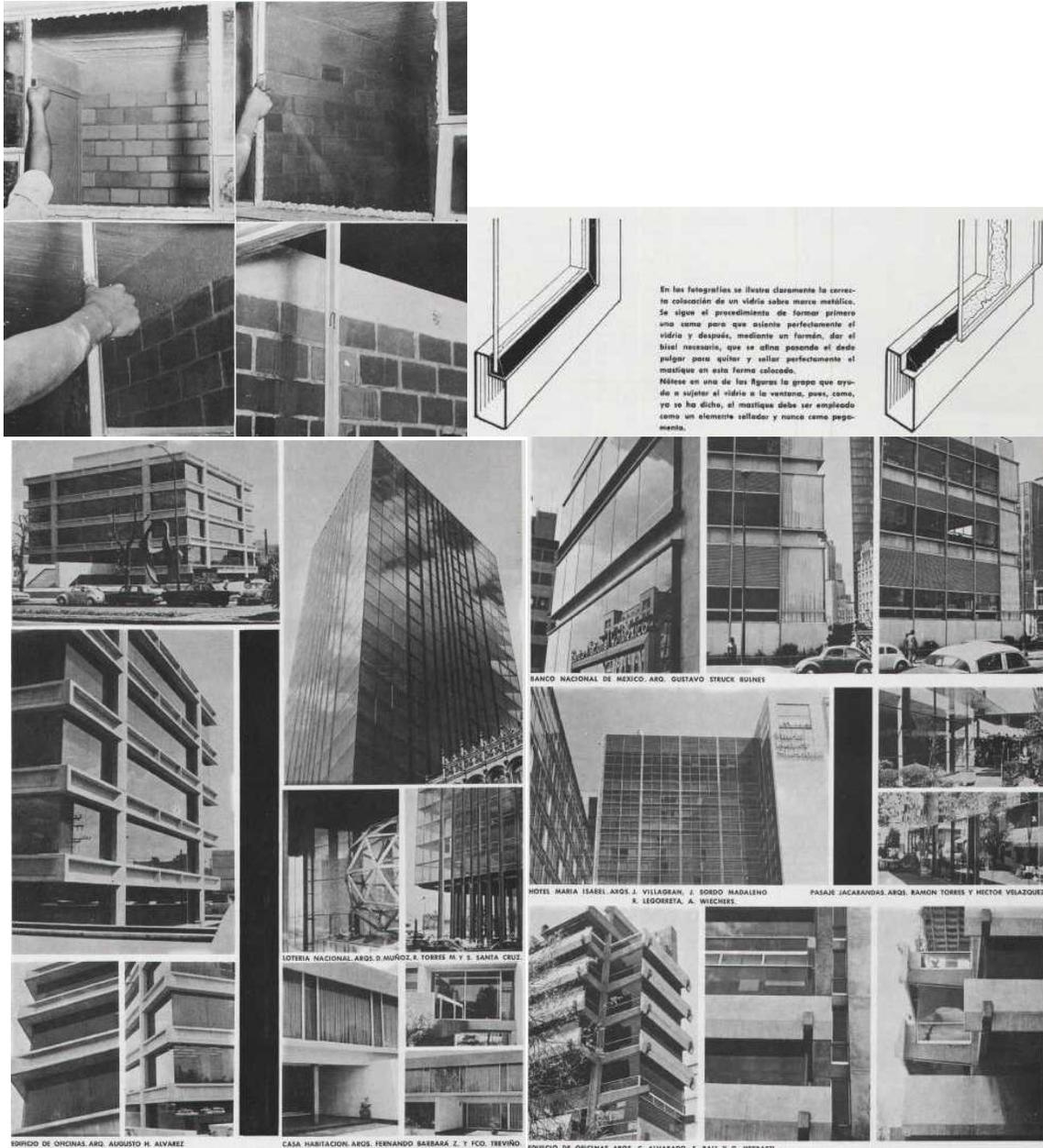
5. En caso de que el masticado esté algo duro para usarse, se puede ablandar con un poco de gasolina blanca.

IV. ESPECIFICACIONES GENERALES

1. Los masticados mencionados son particularmente adecuados para usos generales en marcos metálicos. El tipo (1) ELASTISET, es un masticado elástico que puede usarse para marcos interiores y exteriores indistintamente, cuya superficie exterior se seca mientras que las capas interiores permanecen suaves y elásticas durante un período razonable de tiempo. Esta condición de suavidad y de elasticidad interior es deseable particularmente cuando las puertas o ventanas en donde se aplica el masticado están sujetas a vibraciones, constantes movimientos, tragaluces, etc., y en general en aquellos lugares en que la máxima durabilidad sea deseada en las condiciones más adversas. Debe, desde luego, especificarse para aquellas construcciones en donde se desean ahorros en los costos de mantenimiento anuales.

El tipo (2) METALSET, tiene las mismas características que el anterior aunque sea un poco inferior en calidad y, por consiguiente, su costo también. Si llegara a romperse este masticado nunca dará aspecto de yesoso ni de quebradizo y ambos tipos deben usarse siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante.

2. Las superficies donde se aplican estos materiales deberán limpiarse bien con un trapo mojado con trementina o con algún disolvente similar antes de aplicarles los masticados. Cuando la temperatura es demasiado fría (condición poco frecuente en la Ciudad de México), o cuando llueve con alguna intensidad o frecuencia no debe trabajarse este material. Los marcos metálicos deben ser pintados con alguna pintura anticorrosiva antes de aplicar el masticado.
3. Estos masticados deben usarse recién fabricados, tal y como vienen enlatados, sin agregarles ninguna sustancia adicional. Se recomienda, por lo tanto, que sólo se compren las cantidades necesarias para el uso inmediato que las construcciones en cuestión requieran.
4. Estos masticados deben protegerse pintándolos con pintura de buena calidad, después que se le haya formado una costra sólida en la superficie. Esto sucederá con el masticado ELASTISET después de una semana de haberse aplicado en los marcos respectivos. El masticado METALSET debe ser pintado aproximadamente dos semanas después de aplicado, siempre que las condiciones del tiempo hayan sido normales y no demasiado rigurosas. Sin embargo, no debe pintarse hasta que tome una consistencia firme, ya que, al pintarlo demasiado pronto, se retrasa el proceso de consolidación deseado.
5. Al aplicar la pintura, es deseable que con cuidado se rebase un poco el masticado con objeto de sellar la junta con el vidrio.
6. Es muy importante hacer notar que el masticado es un SELLA-DOR y no un pegamento.



R. VIDRIERÍA I

ADT 7100/R.01

R.01 DEFINICIÓN

El vidrio es un material hecho con una mezcla de arena sílica, carbonato de sodio, caliza, feldespato y carbón. El mezclado será uniforme. Dicha mezcla es llevada al horno donde se funde a una temperatura de 1500°C, en seguida el fundido es procesado con objeto de formar las láminas.

Cristal flotado es un vidrio fino, transparente uniforme, carece de ondulaciones o alabeos. Es fabricado en un horno vertiendo el producto sobre una capa de estaño

fundido.

El cristal flotado bronce tiene una película por una cara y se afirma mediante horneado.

El vidrio filtra sol tiene el pigmento colorante incluido en la masa del vidrio. Es de color gris y produce distorsión de los objetos.

R.02 GENERALIDADES

El vidrio plano que se produce en el país, se encuentra en el mercado en las siguientes clases: sencilla, 2 mm. medio doble, 3 mm, doble 4 mm. y triple de 5 y 6 mm; también se produce en tipo de vidrio traslúcido no transparente o impreso, especial en 3.5 mm. de espesor como son las clases denominadas gota de agua, florentino, concha, tapiz, nido de abeja, y en 5 mm. el rayado cuadrícula y acanalado tapiz, rayado tapiz y bambú.

El vidrio será de las características que indique el proyecto.

R.02.01 Materiales

- A) Vidrio o cristal
- B) Junquillo de aluminio
- C) Empaque de vinilo
- D) Sellador transparente
- E) Calzas de plomo
- F) Vagueta de lámina
- G) Mastique

R.02.02 Ejecución

A) Para elementos de aluminio.

- a) Los cortes en el vidrio serán rectos/escuadrados, dejando una holgura perimetral de 5 mm.
- b) Se retira la grapa de la parte inferior o el cancel y se inserta el vidrio en uno de los lados, se coloca en su posición y se presiona hacia el otro lado, de manera que también quede insertado. A continuación se presiona hacia arriba, se calza por la parte inferior en las esquinas con plomo y se coloca nuevamente la grapa inferior.
- c) Se coloca el empaque de vinilo a presión sosteniendo firmemente los manguetes a fin que no sufran deformaciones.
- d) Se sellan los empaques con sello transparente.
- e) Se protege manguetería con una película de pintura especial o con grasa para automóviles.
- f) Si se trata de puertas de abatir el vidrio debe calzarse con plomo- en las esquinas inferiores y en las superiores.
- g) La tira de vinilo debe ser continua y empezarse a colocar por una esquina superior. Para que los dobleces en las esquinas restantes sean correctos, debe

cortarse el alma del empaque respetando la parte exterior.

h) Debe respetarse la geometría de los elementos y no se permitirán deformaciones debidas a la colocación del vidrio.

i) Las puertas de abatir deben colocarse con madera en el arrastre y permanecer cerradas durante 6 horas.

j) En las hojas corredizas es preferible que se tome la precaución de retirarlas de su lugar para colocar los vidrios y desmontar un manguete vertical introduciendo el vidrio a los manguetes restantes.

k) No se admitirán vidrios con despostilladuras.

l) El vidrio llamado inastillable deberá llevar los cantos pulidos.

B) Para elementos de lámina,

a) Se retira la bagueta del elemento.

b) Se aplica el mastique.

c) Se coloca el vidrio.

d) Se coloca nuevamente la bagueta retirando el mastique sobrante.

R.02.03 Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

R.02.04 Cargos que incluyen los precios unitarios

A) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación como son: el vidrio, junquillo de aluminio, empaques de vinilo, sellador, película protectora, calzas de plomo y de madera. Para elementos de lámina: baguetas, mastique, etc.

B) El costos de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo incluyendo entre otras operaciones la limpieza preliminar, la colocación del junquillo de aluminio, los cortes en el vidrio, así como su colocación y esmerilado de arista en su caso, sellado, protección, etc.

C) La renta y demás caraos derivados del uso del equipo, herramientas, poleas, diferenciales, cables, pasarelas, andamios y obras de protección que para la mejor ejecución

D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A. 06.37.

G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en

estas Especificaciones.

R.03 MUROS DE BLOQUE DE VIDRIO

R.03.01 Materiales

- A) Bloque de vidrio de 0.20 x 0.20 m ó de 0.30 x 0.30 m.
- B) Pintura de esmalte
- C) Perfiles de lámina No. 16
- D) Tiras de celotex, plástico espumado, neopreno, etc. de 6 mm. de espesor para empaques de los bloques.
- E) Balazos o taquetes
- F) Mortero de cemento blanco arena 1:4.
- G) Alambrón 1/4" H) Soldadura

R.03.02 Ejecución

El vano donde se habrá de colocar el bloque se modulará tomando en cuenta las dimensiones de éste y que la junta o entrecalle no debe ser mayor de 1 cm. Los cantos de los bloques se prepararán previamente aplicándoles dos manos de pintura de esmalte.

Los perfiles de la lámina se presentarán y se fijarán por medio de taquetes o balazos a cada metro como máximo, tendrán la ceja en dirección al bloqueo, con objeto de sujetar el panel del muro.

Entre el perfil y el elemento estructural se colocará el empaque de celotex, plástico espumado, neopreno, etc.

R.03.03 Medición para fines de pago

Se hará por metro cuadrado con aproximación al décimo. R.03. 04 Cargos que incluyen los precios unitarios

A) El costo de los materiales requeridos puestos en el lugar de su colocación como son: Bloques de vidrio de 0.20 x 0.20 m. o de 0.30 x 0.30 m., pintura de esmalte, perfiles de lámina No. 16, tiras de celotex, plástico espumado, neopreno, etc. de 6 mm. de espesor para empaques de los bloques, balazos o taquetes, mortero de cemento blanco arena 1:4, alambrón de 1/4" y soldadura, etc.

B) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo fijación, plomeo y nivelación de los perfiles de lámina, la distribución y modulación de los bloques, su colocación, plomeo y nivelación, colocación del mortero, etc.

C) La renta y demás cargos derivados del uso del equipo y herramienta, así como las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el

Contratista y apruebe o indique el Instituto.

D) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

E) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.

F) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.37.

G) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

VIDRIO LAMINADO PLANO (CRITERIOS DE USO)

técnica de la construcción ha hecho posible el que con vidrio se puedan hacer la mayor parte de los elementos constructivos que constituyen nuestra arquitectura moderna. El bloque de vidrio es uno de los materiales cuya fabricación se inició por exigencias de ella, dadas sus muchas ventajas, siendo un material en el que se aprovecha la transparencia o la translucidez del vidrio, permitiendo con esto, la iluminación natural y funcional en cualquier lugar. Este material, que a estas características suma sus propiedades de aislamiento tanto térmico como acústico, su fácil conservación, su muy buen comportamiento a la intemperie, su bello efecto de acabado y calidad, es fabricado ahora en nuestro país en diversos tipos para llenar todos los usos y necesidades, con las mismas características y calidad de los bloques importados.

FABRICACIÓN

La fabricación de este producto se inicia en una máquina automática que consta de ocho moldes colocados en una mesa circular y cada uno de ellos es colocado alternativamente en la posición de prensado.

El molde le da forma a la cara exterior de una de las mitades del VITRO-BLOCK y el pistón forma la cara interior, habiendo lógicamente distintos diseños según el tipo de VITRO-BLOCK que se fabrica, ya sea con estrías en forma de media caña, aspecto de hielo, escarcha, prismas, etc. Una vez formada la pieza se hace necesario el fundirla por sus bordes a fin de sellarla con otra pieza idéntica y formar así el VITRO-BLOCK. Mediante el proceso de sellado por fusión de los bordes, se obtiene un vacío parcial en el interior, debido a la alta temperatura de trabajo, lo que constituye la base de las propiedades aislantes, térmica y acústica, del VITRO-BLOCK. El sellado de las dos mitades se lleva a cabo en una máquina especial que cuenta con unos quemadores o flameadores, y funde los bordes hasta lograrse una temperatura tal que permita homogeneizarlos para soldarlos en una sola pieza. Para eliminar los esfuerzos internos del vidrio y alcanzar la resistencia requerida, las piezas todavía a una temperatura muy elevada se colocan en una banda transportadora que las lleva a través de un túnel de más de 60 metros de longitud, donde se logra un enfriamiento lento mediante controles automáticos. Por último se aplica un acabado rugoso a las superficies que quedarán en contacto con el mortero, para mejorar su adherencia.

CONTROL DE CALIDAD

Al salir los VITRO-BLOCKS del templador son sometidos a un riguroso control de calidad que abarca los siguientes pasos:

- 1º Verificación de la ausencia de esfuerzos internos en el vidrio, por medio del polariscopio.
- 2º Choque térmico con inmersiones bruscas en recipientes llenos de agua con diferencias de temperatura hasta de 45DC, lo que podrá asegurar un buen comportamiento del material cuando ya se encuentre colocado a la intemperie.
- 3º Rectificación de las medidas de sus caras, de sus ángulos y de sus bordes

mediante calibradores especiales, y por último:

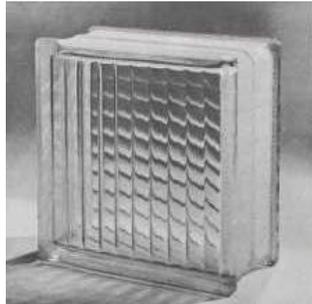
4º Prueba de resistencia a la ruptura por compresión, comprobándose la fatiga que deberá llenar las normas requeridas de este producto.

Después de este control de calidad, los VITRO-BLOCKS son empacados, pudiendo asegurar al consumidor que el material reúne las características ópticas y técnicas de fabricación especificadas para cada uno de los diferentes tipos.

TIPOS

El VITRO-BLOCK se fabrica en muy diversos tipos, cada uno de los cuales responde a una exigencia particular y específica de iluminación, teniendo todos ellos las mismas características comunes de aislamiento.

El VITRO-BLOCK FUNCIONAL tiene un perfil interior de características especiales y así por ejemplo, el tipo "direccional" es el indicado para aquellos lugares en que es necesario suprimir los reflejos y llegar a una iluminación más uniforme. Por otra parte, el tipo "difusor" absorbe la luz en diversas intensidades, y la esparce de modo regular y uniforme por toda la habitación, creando así un nivel de iluminación perfectamente controlado. Con estos dos ejemplos se puede dar cuenta de la importancia que tiene el seleccionar el VITRO-BLOCK adecuado para cada caso y así obtener el máximo de eficiencia del producto.



Núm. 100. CUADRICULA: Diseñado para uso general en construcción teniendo una alta transmisión de la luz. Sus estrías convexas en ambas caras interiores, provocan un efecto de cuadrícula y logran una iluminación uniforme. Para su colocación se recomienda que las estrías verticales vayan hacia afuera. Este tipo es recomendable para exteriores.

Núm. 101. HIELO: Permite una profusa transmisión de la luz solar y una gran luminosidad debido a su transparencia. Por la simetría del diseño de sus caras interiores puede colocarse en cualquier posición y es recomendable tanto para exteriores como para interiores.

Núm. 102. ESCARCHADO: De diseño uniforme, especial para reducir la luminosidad y translucidez. Muy útil para muros interiores en que, conservando una iluminación balanceada, garantiza la intimidad del interior. Para usarse en cancelas interiores de baños, oficinas, cocinas, etc.

Núm. 103. ESTRIADO DIFUSOR: Diseñado para proporcionar una luz más suave y mejor difundida. Sus estrías exteriores, perfectamente redondeadas, ayudan a conseguir una excelente difusión. Debe colocarse con las estrías en posición vertical.

Úsese en la parte inferior de los muros no expuestos directamente al sol y a partir del nivel de los ojos.

Núm. 104. PRISMÁTICO DIFUSOR: Proporciona una óptima difusión de la luz, controlada gracias a los prismas simétricos de sus caras interiores. Sus estrías exteriores ayudan a lograr el máximo de difusión de la luz. Se recomienda para muros exteriores en sitios donde hay abundante exposición solar y para niveles bajos o medios. Debe colocarse con las estrías exteriores en posición vertical.

Núm. 105. PRISMÁTICO DIRECCIONAL: Es un modelo especialmente diseñado para controlar la dirección de la luz transmitida y para proporcionar una mejor iluminación. Los prismas de sus caras interiores, con ángulos de 30 y 60 grados, dirigen la luz hacia los plafones, mismos que la reflejan, asegurando así una iluminación natural indirecta. Permite el paso de un alto porcentaje de los rayos solares y gracias a sus prismas rechaza hacia el exterior la porción de haces luminosos que recibe con una inclinación de aproximadamente 45° sobre la horizontal. Es recomendable para muros con una gran exposición solar y para niveles medios y superiores.

Num. 106 PRISMÁTICO DIRECCIONAL: Diseñado especialmente para controlar la dirección de la luz. La luz dirigida hacia arriba se convierte en una iluminación natural indirecta al reflejarse contra los plafones. Los prismas de sus caras interiores, con ángulos de 1° y 60°, controlan la dirección de la luz y permiten la transmisión de la totalidad de ella, obteniéndose una iluminación abundante, uniforme y regular. Se recomienda para muros no expuestos al sol en sus niveles superiores.

MEDIDAS NETAS

Modelos del 100 al 106: 19.6 X 19.6 X 9.5 cms.

Modelos del 200 al 206: 29.9 X 29.9 X 9.5 cms.

EMPAQUE

Modelos del 100 al 106 en cajas de ocho piezas cada una.

PESOS

Peso neto por pieza de 20 X 20 X 9.5 cms.: 2.900 Kgs. (Medidas comerciales)

CUALIDADES GENERALES

1. MÁS Y MEJOR LUZ: VITRO-BLOCK absorbe y difunde la luz solar convirtiéndola en iluminación útil y cómoda, eliminando en algunos casos el uso de cortinas y persianas. Estas características son de gran valor en la solución de la iluminación para lugares tales como salones de clase, museos, industrias, etc.

2. ALTO VALOR DE AISLAMIENTO: VITRO-BLOCK es una unidad de vidrio grueso, hueco y rígido, que como ya se dijo, contiene aire seco a un vacío parcial. Esto hace que tenga aproximadamente el mismo valor aislante térmico, que una pared de mampostería de 20 cms. de grueso, logrando aislar por lo tanto los interiores de las inclemencias del tiempo en todo tipo de climas.

Por otra parte ese mismo vacío parcial hace que tenga un gran valor de aislamiento acústico, lo que protege contra el ruido, pudiéndose establecer zonas de silencio en oficinas, instalaciones industriales, escuelas, etc.

3. FACILIDAD DE LIMPIEZA: VITRO-BLOCK es uno de los materiales que facilitan la conservación y el aseo de las superficies con él construidas y aunque ellas se ensucien en forma natural, su aspecto será siempre limpio y translúcido. Lógicamente la limpieza de esas superficies podrá ser hecha mediante cualquier sistema de lavado ordinario para estos casos.

4. RESISTENCIA CONTRA GOLPES Y PROTECCIÓN: El VITRO-BLOCK resiste impactos, golpes y mal trato normales, ofreciendo además una excelente protección contra intrusos, por lo que su uso en exteriores es muy aconsejable.

5. ECONOMÍA: Al usar VITRO-BLOCK se obtiene una reducción en los gastos de mantenimiento debido a la facilidad de su aseo y a su comportamiento en general. Así mismo y debido a su aislamiento, reduce notablemente los gastos de operación de los equipos de calefacción y acondicionamiento de aire. Se obtienen además economías adicionales, puesto que con el uso de este material queda eliminado por completo el gasto de pintura, normal en toda ventana metálica o de madera.

6. RAPIDEZ EN LA CONSTRUCCIÓN: El VITRO-BLOCK una vez colocado, deja ya terminadas las fachadas o los lugares donde se coloque, lo que se traduce en una gran economía, pues el ahorro de tiempo en la construcción del edificio, hace que éste empiece a reeditar antes de lo que lo haría si se hubieran usado ventanas del tipo convencional.

CUALIDADES TÉCNICAS

1. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN: El VITRO-BLOCK alcanza una fatiga de ruptura por compresión hasta de 35 kls. / ctn", por lo que su fatiga de trabajo puede ser hasta de 12 kls. / cm", que es varias veces superior a la de los diferentes tipos de materiales usados comúnmente en muros de mampostería. Sin embargo, no debe usarse el VITRO-BLOCK como elemento de carga.

Por especificaciones no deben construirse paños de más de 13.5 mts.2 de superficie o que tengan más de 6 mts. lineales en cualquiera de sus dimensiones, sin proveer de refuerzos adicionales que ayuden a soportar tanto las cargas debidas a fuerzas horizontales (temblor y viento), como las diferencias de los coeficientes de dilatación de los diferentes materiales en contacto. Por esta razón

se recomienda el usar materiales plásticos, fácilmente compresibles en sus extremos, constituyéndose así las juntas de dilatación en la unión con las cabeceras de los muros y el cerramiento.

2. RESISTENCIA A LA INTEMPERIE: Los VITRO-BLOCKS son sometidos a prueba sumergiéndolos en agua con diferencia de temperaturas hasta de 45° alternativamente, y el VITRO-BLOCK no se afecta en lo absoluto. Por lo tanto los agentes atmosféricos como el agua, la lluvia, la nieve y los cambios de temperatura debidos al clima, tampoco lo afectarán.

3. AISLAMIENTO TÉRMICO: Debido a la cámara de aire seco en la que se ha obtenido un vacío parcial, el aislamiento del VITRO-BLOCK equivale como ya se dijo a una pared de mampostería de 20 cms., de espesor y por lo tanto es muy superior al de las ventanas ordinarias en las que se emplean otros materiales.

Su conducción térmica "U" es de 2.35 K. Cal./mts.Vhora/<>C (0.49 BTU/sft/hora/"F), siendo por lo tanto casi 3 veces más aislante que una ventana de vidrio común.

4. AISLAMIENTO ACÚSTICO: El VITRO-BLOCK proporciona, debido a la cámara de aire, una reducción promedio de 40 deciveles en la intensidad del ruido, lo que equivale a reducirlo 10,000 veces.

La reducción de la intensidad de ruido, representa la diferencia que hay entre una fábrica trabajando y el silencio de un hospital.

5. TRANSMISIÓN DE LA LUZ: La transmisión de la luz es como máximo de 80% aproximadamente, misma que es variable según el tipo que se use.

APLICACIONES

El VITRO-BLOCK es un material que por todas las características y cualidades anteriormente mencionadas, tiene una gran variedad de aplicaciones pudiéndose usar en casas habitación, en los lugares más variados tales como vestíbulos, muros divisorios, escaleras, cocinas, baños, etc.

Por sus características ópticas es el material indicado para usarse en todos los establecimientos escolares, en lugares tales como aulas, laboratorios, bibliotecas, ya que dando una iluminación óptima y un aislamiento adecuado impide la distracción, al quitar la vista hacia el exterior.

En la industria, en todo tipo de fábricas y talleres se recomienda ampliamente el uso de VITRO-BLOCK puesto que se obtiene con él una inmejorable iluminación, lo que facilita notablemente el desempeño de cualquier trabajo, sin que el operario sienta fatiga debida a malas condiciones de luz, tan frecuentes en instalaciones industriales. Así mismo permite el aislamiento de las diversas secciones y la obtención de zonas de silencio dentro de una misma industria, al aislar los lugares

donde se produce demasiado ruido.

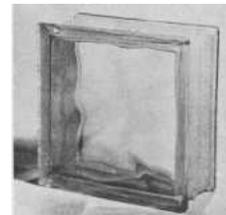
Es también muy recomendable para hospitales en lugares tales como salas de operación y en las partes de uso general como pasillos, escaleras, etc.

Su empleo en edificios públicos, ya sea en vestíbulos, cancelas interiores de oficinas, escaleras, baños, etc., ha demostrado la economía de este producto al reducir al mínimo los gastos de conservación.

Es este material sin duda alguna, uno de los materiales que más ventajas puede proporcionar al constructor, si éste realmente conoce sus características. Ningún otro material en la actualidad brinda al mismo tiempo características de aislamiento tanto acústico como térmico y economía, con un perfecto control de la luz, como el VITRO-BLOCK.



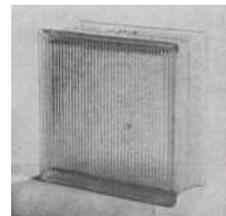
MODELO 100: Para uso general, con una alta transmisión de luz. De una apariencia cuadrícula y se recomienda principalmente para exteriores.



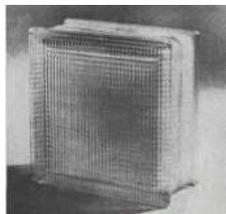
MODELO 101: Gran luminosidad debido a su transparencia. Recomendable tanto para exteriores como para interiores.



MODELO 102: Especial para reducir la luminosidad y la transparencia. Conserva la intimidad del interior.



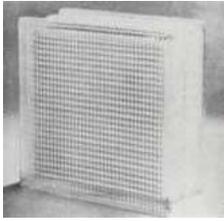
MODELO 103: Óptimas características de difusión. Para usarse en la parte inferior de los muros no expuestos directamente al sol y hasta el nivel de los ojos.



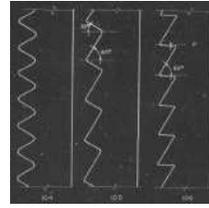
MODELO 104: Óptimas características de difusión. Para usarse en la parte inferior de los muros exteriores, expuestas directamente al sol y hasta el nivel de los ojos.



MODELO 105: Prismático direccional para controlar la luz transmitida. Dirige la luz hacia los plafones. Para usarse en los tercios medio y superior de los muros con abundante exposición solar.



MODELO 106: Prismático direccional para controlar la luz transmitida. Dirige la luz hacia los plafones, transmitiéndola en su totalidad. Para usarse en la parte superior de los muros no expuestos directamente al sol.

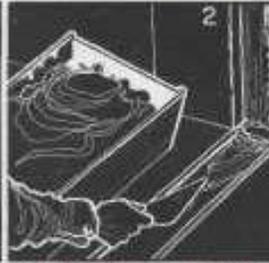


CORTES: Se ilustran los cortes de los VITRO-BLOCKS 104, 105 y 106, con los prismas característicos

COLOCACION DEL VITRO-BLOCK



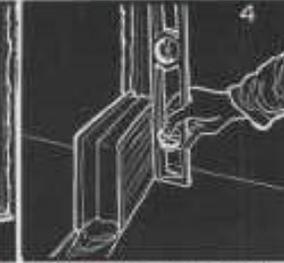
Se hace una ranura de 12 cms. de ancho y 2 cms. de profundidad, en el muro límite.



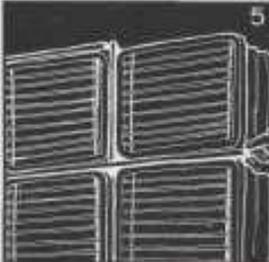
Colóquense en la base dos tiras paralelas de madera, espaciadas 8 centímetros, y rellénese con mortero el hueco comprendido entre ellas.



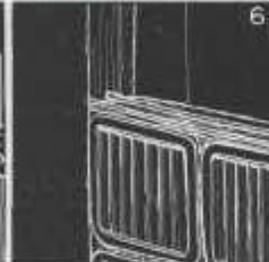
Con el canto al ras del muro límite, se coloca el primer VITRO-BLOCK.



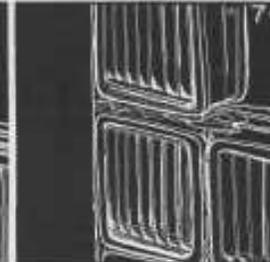
Rectifíquense los niveles y plomos del primer VITRO-BLOCK.



Las tiras de madera se usan para separar uniformemente los VITRO-BLOCKS, tanto vertical como horizontalmente.



Cada tercera hilada horizontal se estructura con dos alambres de 6,3 mm. (1/4"), empujando los puntos en la ranura del muro límite.



Sobre el refuerzo de alambrán se agrega el mortero para colocar la siguiente hilada.

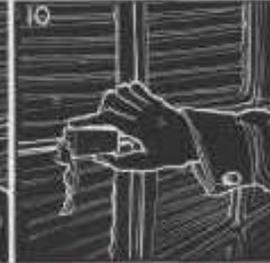


Terminada la colocación se rectifican las tiras de madera y se rellena con mortero la ranura del muro límite, las juntas entre cada VITRO-BLOCK y el cerramiento.

COMPOSICION DEL MORTERO.
El mortero que se recomienda para la colocación del VITRO-BLOCK debe estar hecho con: CAL HIDRATADA: 1 parte, CEMENTO BLANCO: 1 parte, ARENA FINA O GRANO DE MÁRMOL: 4 partes en volumen.



Se prepara una pieza de madera, como la que se ilustra, para entallar las juntas.



El acabado adecuado se da con la pieza de madera, empujando las juntas con mortero.



Hágase una cuidadosa limpieza.

PARA MUROS-CUYA LONGITUD SEA MAYOR DE 6 METROS LINEALES O CON SUPERFICIE MAYOR DE 13,5 METROS CUADRADOS, SE DEBEN SEGUIR LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:



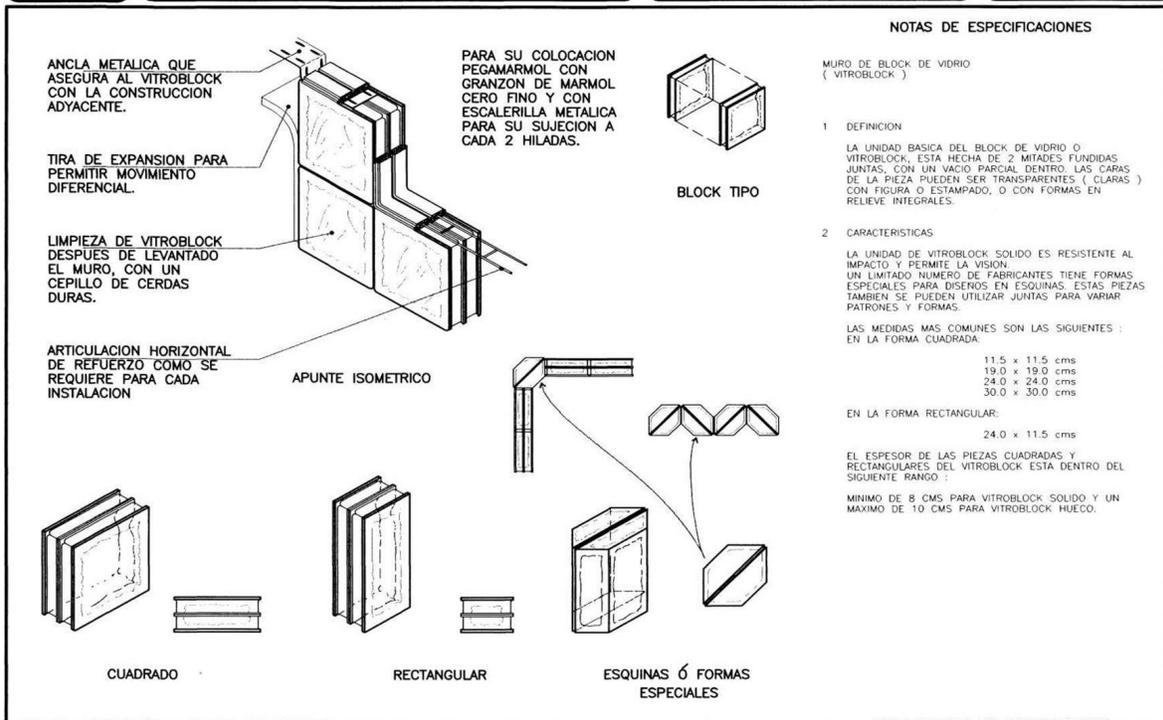
En la ranura del muro límite se deben usar empuques de corcho, o cualquier otro material suave, terminándola con masique.



Se procede en igual forma entre la última hilada y el cerramiento.



El acabado final adecuado se da terminando cuidadosamente las juntas extremas, rellenándolas con masique.



III.VII MUEBLES

Para nuestros diseños empleamos información que proviene de la investigación que se realiza entorno al usuario y con base en ello comenzamos a visualizar el mobiliario que va mejor con el concepto de cada espacio. En el mercado podemos encontrar diferentes estilos y tendencias de muebles en una gran cantidad de materiales como la madera, metal, materiales sintéticos, vidrio, tela, etc. La combinación de estos materiales enriquece la propuesta de cada mueble y es la forma la que determina la imagen final, que la que nos llamará más la atención.

Cuando construimos el mobiliario seguimos los patrones establecidos por el diseño, en donde se define el tamaño, los acabados y en algunos casos hasta la manera en la que se deben unir ciertas piezas o todo el conjunto. Pero es importante conocer y dominar el lenguaje de los planos tanto para determinar un diseño nuestro como para construir el mobiliario que se nos requiera.

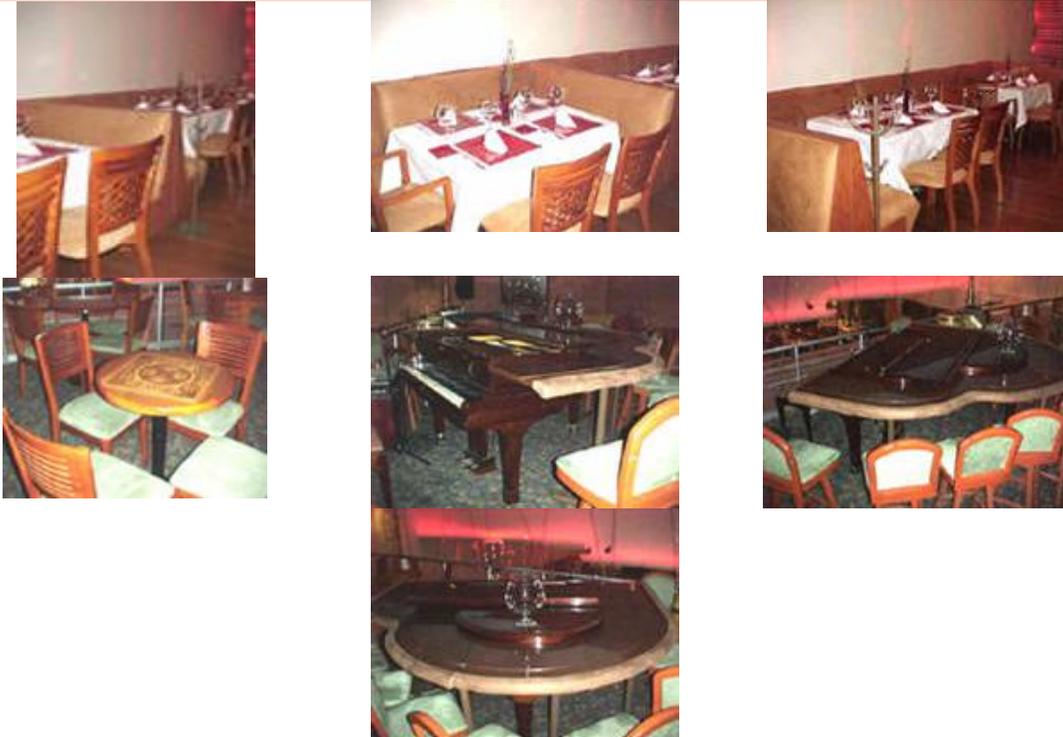
Los muebles son el reflejo del momento en el que se vive y son punto de partida para ubicar un contexto interno en el tiempo, por ejemplo si vemos una sala del 1970 no la confundiremos con una sala de 1980, por que aunque la función es la misma el diseño y los acabados las particularizan, se pueden distinguir influencias en las salas modernas pero sin ignorar su momento histórico presente.

De modo que a continuación colocamos ejemplos de muebles solos, en conjuntos y utilizados de diferentes maneras para casos específicos como en la denominación de muebles para hoteles. También encontraremos planos de muebles.

En obra pública la forma de pago es por pieza, a reserva de lo que se indique en el contrato y para los particulares se puede cobrar no solo el mueble sino también el diseño, dependiendo del arreglo al que se llegue en el contrato.

Muebles para restaurante

Restaurante – Bar Gabana



Restaurante Kurokuro (Daruma).



Mobiliario para bar

MOBILIARIO BAR "MINI"
Silla Taburete Sillon Bar
(mini)

Banco Cambridge

Sillon Bar mod. IT001 TA



Sillon Bar002



Bar IT001



Sillón mod. Quintana



Banco mod. 4444 Giratorio



Banco mod. Acapulco



Banco Chez Nous



Banco mod. Copas



Banco mod. Acapulco



Banco Monterrey



Tab002



Sillón Seven Individual



Sillón Seven Individual



Sillón Bar Mod. 1401



Banco mod. A014



Banco Salivary



Mini-Sillón Bar Aplauss



Mesa periquera doble



Silla Maria Banco A008



Mesa GT001 con banco LB001



Jgo. de Bar 2023DT



Silla y Banco mod. 107



Sillón VIP001



MESA BAR CAMBRIDGE



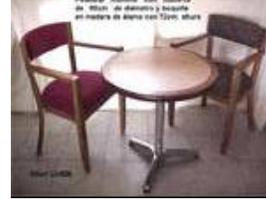
MESA BAR LIVERPOOL



MESA ROOM SERVICE CON SILLA MOD. 200



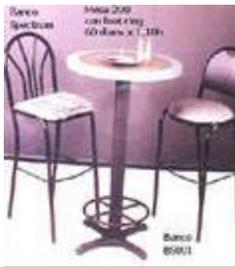
BANCO SPECTRUM CON FOOT RING



BANCO TUBULAR CROMADO MOD. LAB001



BANCO BANAK 001



MESA MOD. GT 001



BANCO 2023 DT



SILLONES LIV 006



SILLONES LAB001 ASIENTO Y RESPALDO EN MADERA



BANCO Y SILLA VILL004



BANCO MS001 - MESA
GT002



MESA PARA BAR Y TABURETE



SILLONES MOD. BAR001



BANCO PACHUCA



SILLA MONTERREY



MOD. 4444



SILLAS MOD. BS10
CON BASE MOD. 200



MOBILIARIO PARA BAR



BANCO Y SILLA CAMBRIDGE



MOD. BAR003



Mesa con descansa pies con
Cubierta de 80 x 80



6200



SILLÓN PARA BAR 1701



BANCO MOD. 444 CON BRAZOS



MOD. BAR004



LOUNGE



SILLON MOD. BAR 005

SILLAS CAMBA-CHEZNOUZ-VALLARTA



BANCO MOD. 200

MOD. BAR005



BANCO TUBULAR MOD. BS002



BANCO TUBULAR MOD. BS001



MESA LATERAL MOD. ACAPULCO, SILLÓN MOD. BAR005



MESA Y SILLA TACO INN



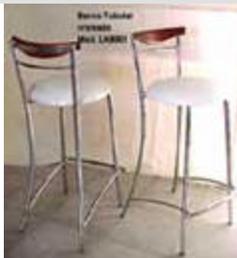
Mini -Silla Bar Aplaus



BANCO TUBULAR CROMADO MOD. LAB001



Mini -Silla Bar Aplaus



Sillas de madera

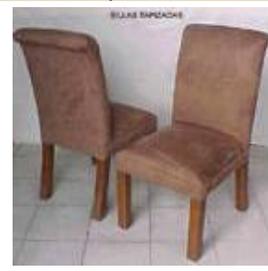
Silla 2026b con asiento en petatillo



Silla 2026b con tejido en tulle



Silla Tapizada Medidas a especificar



Silla en estructura de madera de pino tejida en mimbre



Silla Melé



Silla mod. 2026b con brazos



MOD. SANTA FE

MOD.WINTAP 001

MOD. ECONÓMICA



Silla mod. A022

Silla mod. RH3084B

Silla Maria y Banco A008



Silla mod. RH3077

Silla mod. A012

Silla mod. A022



Silla mod. 2023d c/ brazos



SILLA WC005



SILLA WC002



SILLA 2023 CON BRAZOS



ANDERSON



SILLA 2023b



MOD. 4444

MONTERREY

MOD. ACAPULCO



LAX

MOD. 0767

CAMBA



SILLA MOD. 200

LIVER

BENJAMÍN



PALMAS



PACHUCA



PAROTA,
200 Y 107



VALLARTA



PAROTA



CHEZNOUZ



MOD. WINCB001

MOD. WINCB002

RANCHEROS



BEECH

DIRTY OAK

MOD. 200



MOD. ALEXIA

MOD. MARÍA

MOD. WINCB0013



Sillones y sofás

Converti-Taburete 80 x 65 x 55h, de 1.95 de largo
(desdoblado)



SILLONES CANCÚN



Silla Tapizada Medidas a
especificar



Sillón mod. Corso



Tumbona



Love Seat mod. Guerra



CM0001



SILLÓN CAMELLO



TOGO

SALA MOD. 025

SALA ARIA



CONVER

MOD. DEGUI

MOD. DEGUI 10



SILLON MOD. 027-1

MOD. DEGUI 16

MOD. DEGUI 17



MOD. DEGUI 18



MOD. ESCOCÉS



MOD. DEGUI 20



MOD. DEGUI 2



MOD. DEGUI 3



MOD. DEGUI 4



LE SOFÁ



SALA MOD. 0251



SALA MOD. 0261



SALA MOD. 026



SALA MOD. 18



SALA MOD. 18-1



SALA MOD. 22



SALA MOD. GUERRA



MOD. DEGUI 15



SILLÓN INDIVIDUAL RUSTICO



SILLÓN RECLINABLE



SILLÓN RECLINABLE



SALA 1



SILLÓN DOBLE RUSTICO



SALA PARA EXTERIOR



MOD. DEGUI 11



MOD. DEGUI 12



MOD. DEGUI 1



MOD. DEGUI 8



MOD. DEGUI 6



MOD. DEGUI 13



MOD. DEGUI 5



MOD. DEGUI 21



MOD. DEGUI 23



MOD. DEGUI 9



SILLÓN MOD. BAR 005



MOD. DEGUI 14



ARANDA



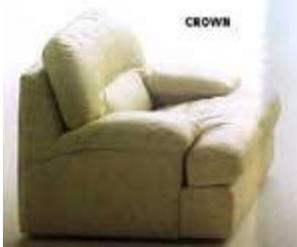
DOMO



MESA LATERAL MOD.
ACAPULCO, SILLÓN MOD.
BAR005



CROWN



SITAB001



Bases de cantera

BASE MOD. 002 BASE JÓNICA



1/2 CAPITEL JÓNICO DE 45 CM.



BASE DE CANTERA MOD. ATADO BASE DE CANTERA MOD. ATADO



BANCA ITALIA



BANCA MOD. SILUETA



CABEZA DE CABALLO



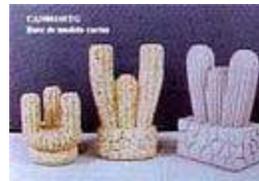
3 CABEZAS DE CABALLO



BASE DE CANTERA MOD. CACTUS



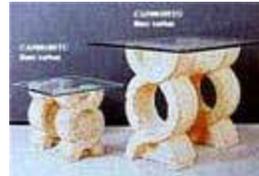
BASE DE CANTERA MOD. CACTUS



BASE DE CANTERA MOD. CARNEROS



BASE DE CANTERA MOD. CORBAS



BASE MOD. DISCOS



BASE MOD. ELOTE



BASE MOD. ESFERA



BASE MOD. ESPIRAL



BASE MOD. ESTRIADAS

BASE MOD. ESTRIADA



BASE MOD. ESTRIADA



BASE MOD. HOJAS



BASE MOD. JONICA



BASE MOD. LIRA



BASE MOD. LIRA



BASE MOD. MAYA

MUEBLE TV



JUEGO MOD. 5001

JUEGO MOD. 1001



JUEGO MOD. 3001T



JUEGO MOD. 4001



CABECERA MOD. 005



JUEGO MOD. 6001



JUEGO MOD. 7001



JUEGO ROOM SERVICE MOD. 102



SILLÓN HOT-105



BURÓ MOD. 305



JUEGO MOD. 801



JUEGO MOD. 901



JUEGO MOD. 2001



MARCO PARA ESPEJO Y MESITA



SILLÓN ROOM SERVICE



CÓMODA HOTELERA



CABECERA Y BURÓ HOTELERO



Mobiliario para cuartos de hotel

MESA Y SILLÓN ESTILO ROOM SERVICE



MOD. HRP HB001



MOD. HRPARM001

MOD. HRPARM0011



MOD. HRPCON001



MESA HOTELERA



JGO. ROOM SERVICE



RECAMARA 001



CABECERA



CÓMODA



CÓMODA



BURÓ



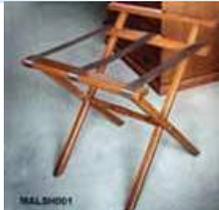
ARM001



CABEMP001



MALSH001



SITAB001



SILLÓN CANCÚN

MALETERO CANCÚN



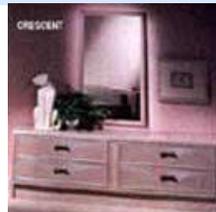
CARP001

CRESCENT



CRESCENT 1

CRESCENT 2



CRESCENT 4

CRESCENT 5



CRESCENT 6

CRESCENT 7





Mobiliario tubular



Silla mod. Karl tubular con asiento y respaldo en polipropileno Banco mod. Karl tubular con asiento y respaldo en polipropileno Banco Cambridge



Silla mod. YS07 tubular con asiento y respaldo en polipropileno Silla mod. YS08 tubular con asiento y respaldo en polipropileno Silla mod. CJ



BANCO PAVIA SILLA MILÁN SILLAS CAMBRIDGE



SILLA STACK SILLA TORINO SILLA CAFFEE



BANCO FRESNILLO SILLAS CAMBRIDGE SILLAS VARIAS



SILLA MADRID 001



SILLAS INGLESA-DALIA



SILLA ARCO IRIS



SILLA VILLEGAS



SILLA SPECTRUM



SILLA VALLARTA



Silla tubular tejida en plástico

BANCO MOD. LIVERPOOL

BANCO Y SILLA CAMBRIDGE



BANCO TUBULAR MOD. BS002

BANCO TUBULAR MOD. BS001

BANCO CAMBRIDGE



Sillamod. YS11 tubular con asiento y respaldo en polipropileno

SILLAS MOD. CAMBRICH CON BASE MOD. 200

SILLAS MOD. BS10 CON BASE MOD. 200



SILLA MOD. VILL003



MOD. ALEXIA



MOD. MARÍA



MOBILIARIO PARA BAR



MESA Y SILLA TACO INN



BANCO TUBULAR MOD. VILL005



VILL005B



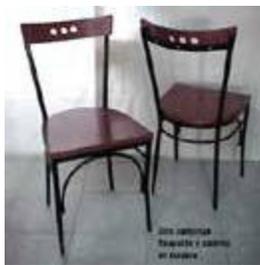
VILL006



VILL004B



FRES001



VILL003RM



SILLAS VARIAS



LAB001A



Mobiliario para exterior

Mesa mod. TL4040 De 1.00 x 1.00 Aluminio color plata y café



Mesa mod. TL3860 De .96 x 1.151 Aluminio en color plata y café



Camastro mod. CL13 Asiento y respaldo en Phiffer y Mesa mod. TL20 de 50cm. de diám. en aluminio color plata y café



Mesa mod. TL40 de 1.00 de diámetro En aluminio color plata y café



Silla mod. CL08 Asiento y respaldo en Phiffer en aluminio color plata y café



Silla mod. CL24 Asiento y respaldo en Phiffer en aluminio color plata y café



Sombrilla Hard wood de 2.7mt.



Sombrilla Nyhato de 3.00mt.



Sombrilla Balance de 3.4mt. para empotrar, parabólica de varias posiciones



CAMASTRO



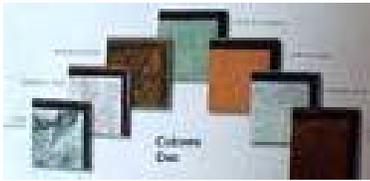
MOD. DUO CUBIERTAS ESTRATIFICADAS 100% para exteriores



COLORES PARA CUBIERTAS DUO



COLORES PARA CUBIERTAS DUO



COLORES PARA CUBIERTAS DUO



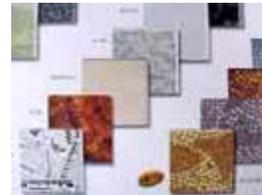
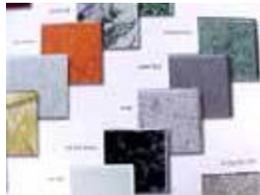
MOD. DUO CUBIERTAS ESTRATIFICADAS
100% para exteriores

COLORES PARA CUBIERTAS SOLO



COLORES PARA CUBIERTAS SOLO

COLORES PARA CUBIERTAS SOLO



CUBIERTAS ESTRATIFICADAS IMITACIÓN
PIEDRA 100% para exteriores

CUBIERTAS ESTRATIFICADAS IMITACIÓN
MÁRMOL 100% para exteriores



CUBIERTAS ESTRATIFICADAS IMITACIÓN
MADERA 100% para exteriores

CUBIERTAS ESTRATIFICADAS IMITACIÓN
ALUMINIO 100% para exteriores



MESA MICMAC

MICMAC



MESITA Y SILLA

CAMASTRO



MESA CUADRADA



MOD. Rmm



MOD. Crmm001



SILLON MOD. PHIFFER



SILLA FIJA



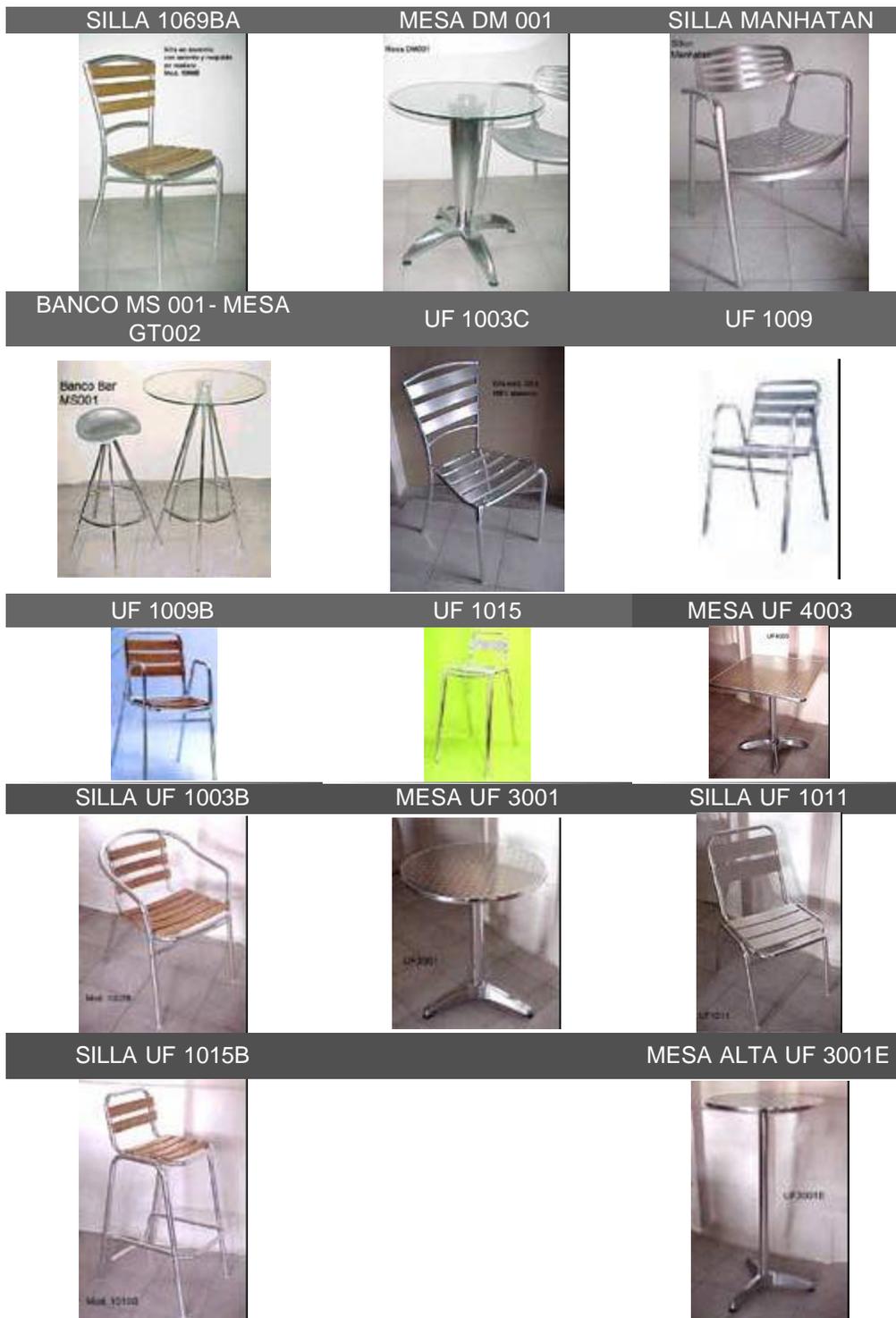
MOD. Rmm001



SILLÓN FIJO



Mobiliario de aluminio y de acero inoxidable



Juegos de mesas y sillas

Mesa 80 x 80 con sillas 2026b con brazos



Silla mod. CA002



JUEGO DE MESA EN ALUMINIO



Silla 2023 d con cristal y pedestal mod. 200



Cambridge Gris Plata

Mesa GT001 con banco LB001



MESA MOD. KRAMER

Jgo. de Bar 2023DT



MOD. 200 ÁLAMO

MESA BAR CAMBRIDGE



MESA BAR LIVERPOOL

Mesa perquera doble



BANCO SPECTRUM CON FOOT RING



PROYECTO SIERRA VALLEY



Mesa rectangular con pedestal de aluminio con cubierta en melamina y boquilla en madera con sillas en aluminio



MESA CAMBRIGE



MESA VALLARTA



MESA ROOM SERVICE



MESA CANTINERA



MESA MONTERREY



JUEGO DE MESA PARA JARDÍN



JUEGO DE MESA



SILLAS MOD. WINCB CON MESA



MESA PERQUERA



MESA 200



JGO. MESA ROOM SERVICE CON SILLAS MOD. 200



Juegos de recámaras

JGO. RECÁMARA AMAQUE COMERCIAL



MESA CANTINERA



RECÁMARA MOD. BARBERI 005



RECÁMARA MOD. BARBERI 002



RECÁMARA MOD. BARBERI 004



RECÁMARA MOD. BARBERI 003



RECÁMARA JUVENIL BARBERI



MOD. BARBERI 0001



CAMA 2 B



CAMA 4 B



CAMA 3B



CÓMODAS Y BUROS



Accesorios

Son aquellos complementos que van a brindar realce al conjunto y que además son sujetos integradores tales como jarrones, portaretratos, ceniceros, lámparas, percheros, mesas de esquina, etc.

Lámpara con foco Incandescente



Lámpara con foco ahorrador



Lámpara fotosensible a luz negra (únicamente)



LÁMPARAS CON PANTALLA EN CARTULINA (PC) EN DIFERENTES COLORES DISPONIBLES EN VARIAS MEDIDAS



FUNDAS PARA SILLA DE EXTERIOR (FABRICADA EN VINIL)



Mesa 50 x 40 x 58 mod. 2815 y 2818



Mesa de Centro 110 x 60 x 48 mod. 13 Mesa Lateral 60 x 47 mod. 14



Mesa de Centro 60 x 60 x 49 mod. 1A y 1B



Mesa de Centro 110 x 60 x 46 mod. 3814



Mesa de Centro 110 x 60 x 43 mod. 3813



PERCHERO



Mesa de Centro 110 x 60 x 43 mod. 3812



Unidad IV

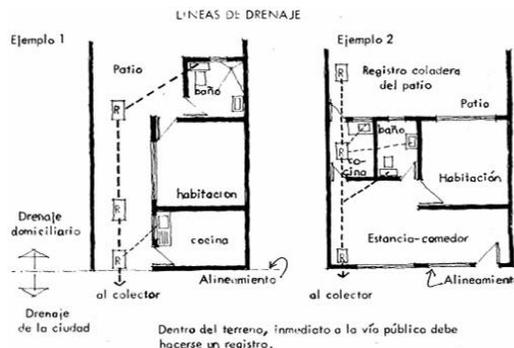
Obra Exterior:

- Drenaje.
- Tercerías.
- Pavimentos.
- Guarniciones, banquetas y andadores.
- Rampas.
- Cisternas.
- Depósitos elevados.
- Jardinería.
- Limpieza general.

IV.I DRENAJE

DRENAJES

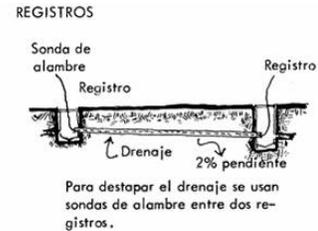
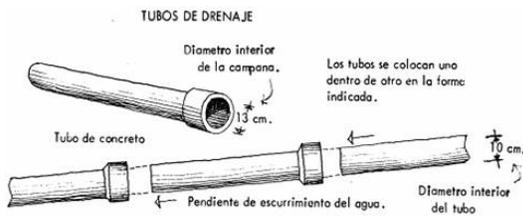
Los albañales o drenajes se construyen bajo tierra para dar salida a las aguas de desperdicio de los baños y cocinas, así como a las aguas pluviales de las azoteas y de los patios donde existen coladeras para este fin. Estos albañales se conectan a la tubería de drenaje municipal que se encuentra en la calle. El propietario de la casa debe hacer el drenaje dentro de su terreno, en tanto que a las autoridades de la ciudad les corresponde hacer la obra en vía pública. El punto de contacto de las dos tuberías se encuentra bajo el alineamiento.



A. Preparación.

A. 1 Herramienta y material necesario.

Los drenajes se construyen con tubos de concreto o de barro vidriado. Para el caso de viviendas económicas se recomienda el uso de los primeros, por ser los más baratos y cumplir con las especificaciones necesarias para este fin. Los tubos de concreto más usuales para fines domésticos tienen 10 y 15 cms. de diámetro en su interior. La longitud de cada tubo es de 91 cms. para los de 10 cms. de diámetro y de 1.00 m. para los de 15 cms. Los tubos se encuentran dotados en uno de sus extremos de un ensanchamiento llamado campana que permite introducir el extremo liso del tubo siguiente, para construir la Línea de tubería.

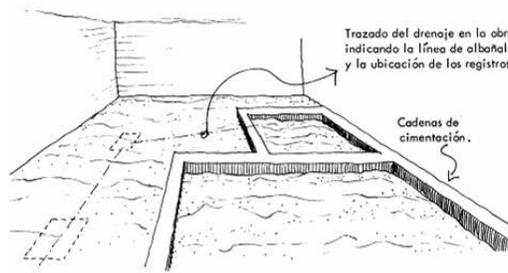


Para pegar entre sí los tubos se emplea una mezcla de cemento y arena. La herramienta necesaria para esto es la cuchara de albañil y el hilo para guiar el tendido de los tubos, así como el nivel de manguera para controlar el desnivel de la pendiente. Los registros se construyen con muros de tabique desplantado sobre un firme de concreto armado y cuentan con una tapa de concreto armado que se cuela dentro de un marco metálico en lugar aparte, como más adelante se indica en los dibujos.

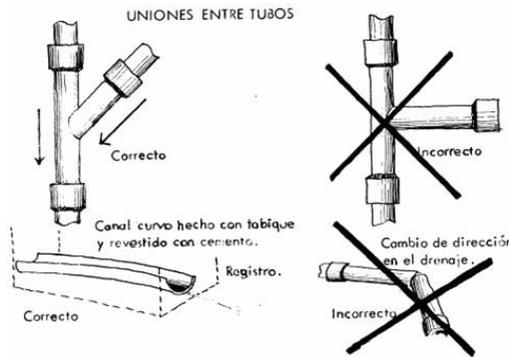
A. 2. Trazado del drenaje.

Antes de hacer la excavación es necesario marcar por donde va a pasar la tubería de drenaje. Para esto se debe determinar los dos extremos de la tubería: uno de ellos es la conexión domiciliaria (tubo) que se encuentra bajo la banqueta para conectar el predio con el colector de la calle. En caso de que esta conexión no exista hay que solicitar su construcción a las autoridades, indicándoles el lugar por donde se desea conectar el drenaje del predio. Conviene que dicho drenaje pase por fuera de la construcción cuando esto sea posible. El otro extremo de la línea lo determina baño o cocina más alejado del frente del terreno. La línea de drenaje debe recoger las aguas de desperdicio del baño y la cocina, así como el agua de lluvia de la azotea y de las coladeras del patio. Se busca que dicha línea de drenaje sea lo más recta posible.

TRAZADO DEL DRENAJE



Estos registros del albañal deben colocarse a una distancia no mayor de cinco o seis metros entre uno y otro o en aquellos puntos donde hay un cambio de dirección en línea del albañal. La dimensión interior libre de estos registros debe ser 40 x 60 cms. Las cajas de registro sirven para destapar un drenaje tapado sin necesidad de excavar y de romper la tubería cuando se presente esta situación.

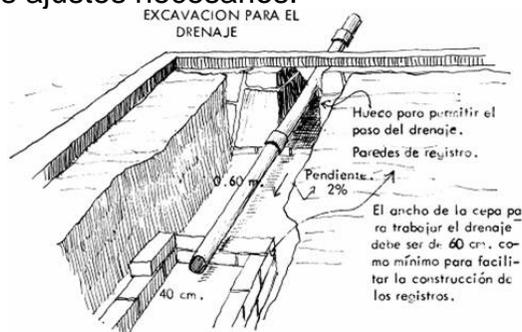


El trazado de la tubería se hace mediante hilos marcando la línea con cal para guiar la excavación. Deben aprovecharse los huecos o pasos de la cimentación que se dejaron para este fin.

B. Ejecución.

B. 1. Excavación

La excavación, debe tener un ancho suficiente para que pueda trabajar un hombre dentro de ella con comodidad. Es necesario que el fondo de la cepa no sea horizontal, sino que debe tener una pendiente mínima de 2 cms. de caída por cada metro de longitud. Esta pendiente es la que provoca el escurrimiento de los líquidos que correrán por el interior del tubo. Una vez que se ha terminado la excavación y se ha apisonado el fondo con el pisón de mano, se rectifica la pendiente haciendo los ajustes necesarios.



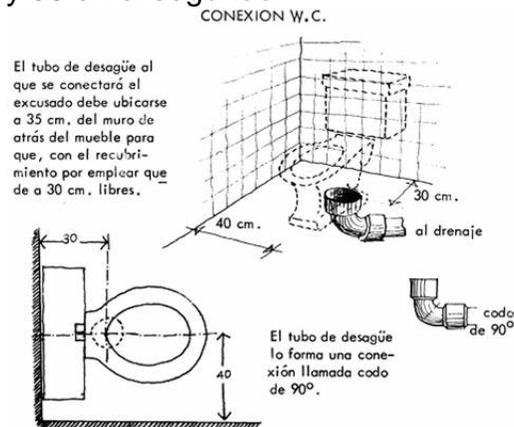
En aquellos lugares donde se hayan fijado registros, la excavación deberá ser mas ancha para permitir la construcción de los muros de los mismos.

B. 2. Colocación de los tubos

Se recomienda que se emplee tubería de 15 cms. de diámetro para el drenaje, ya que la de 10 cms., se tapa con facilidad. Los tubos deben colocarse con la boca de la campana en contra de la corriente de los líquidos. Los tubos se unen entre si con mezcla de cemento y arena en proporción de 1 a 5; al pegarlos debe tenerse cuidado de que la mezcla penetre alrededor de toda la campana, ya que de lo contrario habrá filtraciones. Debe asimismo, cuidarse que la tubería quede en línea recta, lo que se rectifica con un hilo tendido entre los extremos de la línea.

Como regla general debe evitarse la unión de dos tubos en forma perpendicular, ya que esto propicia la acumulación de desechos y el taponamiento del tubo.

En aquellos lugares en donde habrá muebles de excusado, la boca del tubo debe llevarse hasta el nivel del firme. Asimismo, debe cuidarse que el centro de la boca del tubo de desagüe, quede a 30 cms. del muro donde se colocara el excusado. Para medir esta distancia es necesario tomar en cuenta el recubrimiento que se pondrá en dicho muro considerando 2 cms. de mas, si el baño va a ir recubierto de azulejo o aplanado con mezcla de cemento y arena y 5 cms. si se va a recubrir con un lambrín de mosaico. De acuerdo con esto la distancia total a medir será 32 cms. en el primer caso y 35 en el segundo.



B. Registros.

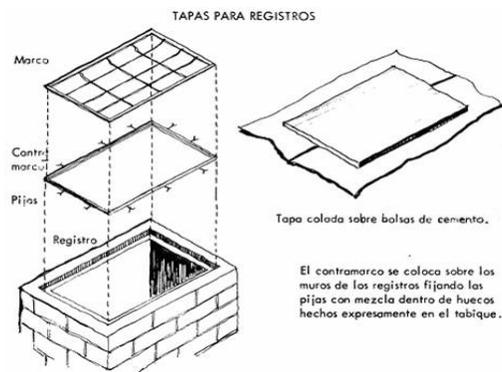
El fondo de la caja de registro se hace con una plantilla de pedacearía de tabique de 5 cms. de espesor pegada con una mezcla de cal hidratada y arena en proporción de 1 a 5 para las pendientes de desagüe. Asimismo debe construirse una canal sobre el piso del registro con dirección al desagüe para orientar la salida de las aguas. Si el registro esta colocado en tramo recto del drenaje esta canal se hace con medio tubo de concreto partido en forma longitudinal formando una media caña. Este tubo debe quedar asentado sobre un firme de concreto en proporción 1:3:6. En caso que el registro este colocado en algún cambio de dirección del albañal, habrá necesidad de formar con tabique en el fondo del mismo un canal curvo que conduzca con suavidad los líquidos de desagüe.



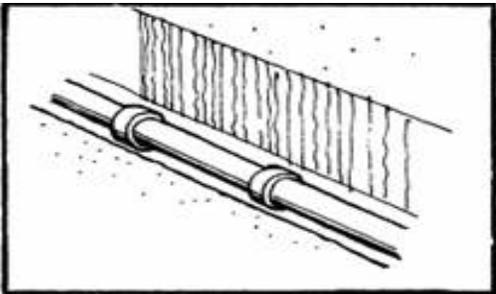
Los muros de la caja de registro se construyen con tabique común o tabicón con un espesor de 15 cms. Su interior debe aplanarse y pulirse con una mezcla de

cemento y arena tal como se indica en el capítulo "aplanados de mezcla". Su acabado debe ser terso.

Los registros deben cubrirse en su parte superior con una tapa de concreto colada en una armazón metálica que para este fin venden en las ferreterías. Dichas armazones se conocen con el nombre de marco y contramarco para tapas de registro. Se recomienda se usen estas armazones en pisos interiores y en patios para facilitar el movimiento de las tapas cuando se necesite efectuar la limpieza de los drenajes. La parte superior de la tapa debe de llevar el mismo material que el piso terminado donde se encuentre con objeto de evitar un efecto desagradable. También debe tenerse cuidado de que la tapa del registro corresponda al nivel del piso terminado para evitar desniveles en el piso. Para esto, rectificúense niveles con nivel de manguera.



CUADRO DE RENDIMIENTO



A - 8

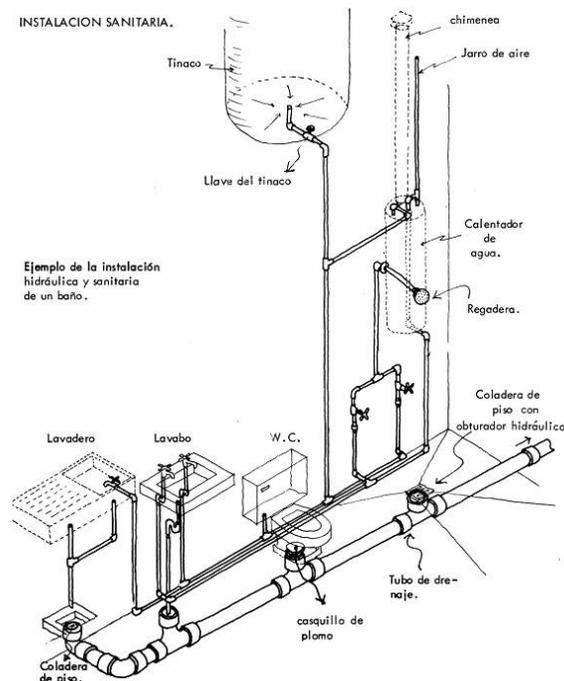
ALBAÑALES DE 0.15 M. DE DIAMETRO A 1.00 MTS. DE PROFUNDIDAD.

CANTIDAD	MATERIALES
1.5 M. L.	3 TUBOS DE CONCRETO SIMPLE. 5 KG. DE CEMENTO. 1/2 BOTE DE ARENA. 1/4 BOTE DE AGUA.

PERSONAL				
		ALBAÑIL		PEON
		1 DIA		1 DIA

HERRAMIENTA						
						

OBSERVACIONES



C. INSTALACIONES SANITARIAS

C.01 DEFINICIÓN

Conjunto de elementos tales como tuberías, conexiones, válvulas y materiales de unión que tienen como finalidad conducir las aguas negras, materias de desecho o pluviales a los lugares de captación destinados para tal fin.

C.02 GENERALIDADES.

A) Instalaciones inferiores

1. Las tuberías de desagüe vertical unitaria en muebles y coladeras serán de cobre tipo M soldables con diámetro hasta de 50 mm y mayores de 50 mm de hierro galvanizado cédula 40 ó según especifique el proyecto u ordene el Instituto.
2. Los ramales horizontales o verticales que reciban los desagües unitarios de los muebles sanitarios o especiales serán de tubo hierro fundido centrifugado, con campana o bien liso de acoplamiento rápido, según especifique el proyecto u ordene el Instituto.
3. Los ramales y muebles sanitarios y especiales deberán contar con el sistema de ventilación; los tubos para tal fin serán de PVC (cloruro de polivinilo) y de cobre tipo M al pasar a la azotea o del material y diámetros que especifique el proyecto u ordene el Instituto.
4. Los tubos y conexiones de hierro fundido centrifugado deberán satisfacer las Normas de Fabricación B-64-1978 B310, ASTM-A-74, para las juntas de neopreno ASTM C 564.
5. Se deberá cuidar que los diámetros interiores de la campana espesor del

cuerpo de la misma, ancho del nervio en la campana, diámetro de la espiga, diámetro exterior del barril y espesor del barril, longitud telecopiada y longitud de los tubos de hierro fundido sean constantes en cada caso así como en las conexiones.

6. Cuando las coladeras de piso queden colgadas del techo del piso inferior y oculto dentro del plafón falso se utilizarán extensiones de la longitud necesaria con cuerda corrida y con el casquillo adecuado.
7. Las tuberías y conexiones a utilizar deberán ser de la misma marca, no permitiéndose el empleo en forma combinada con otras.
8. Para evitar el reflujo de las aguas negras o de materias de desecho se utilizarán válvulas para drenaje de hierro fundido o lo que especifique el proyecto o indique el Instituto.
9. No se permitirá el empleo de materiales usados.
10. No se aceptarán tubos y conexiones de hierro fundido centrifugado que presenten fisuras, porosidades u otros defectos de fabricación o variación en dimensiones y espesores, ni con protuberancias internas.
11. Las tuberías y conexiones de hierro fundido centrifugado en su Interior .deberán llevar un recubrimiento protector de un material bituminoso (cemento asfáltico) uniformemente en toda la superficie.
12. Los cambios de dirección de la tubería de drenaje deberán hacerse por medio del uso de "yes" de 45 y codos de 45 ó 22.5 grados.
13. No deberán usarse las ramas de las "tes" sanitarias de hierro fundido como una conexión entre un ramal horizontal y una bajada para evitar obstrucciones.
14. En la tubería de aguas negras deberán instalarse conexiones registro para limpieza, y deberán de preferencia localizarse en los cambios de dirección o según lo especificado en proyecto o lo ordenado por el Instituto.
15. Las bajadas pluviales deberán desalojarse independientemente de la red de aguas negras, según especifique el proyecto u ordene el Instituto.
16. Las bajadas pluviales no podrán emplearse como tubos ventiladores.
17. No deben perforarse o agujerarse los tubos de drenaje y ventilación.
18. No debe Instalarse ninguna junta, conexión o aditamento, ni debe usarse método de Instalación alguno que retarde el flujo de agua, desechos o aire en los sistemas de drenaje y ventilación, en un grado mayor que la resistencia al flujo debido a la fricción normal.
19. La tubería de drenaje y ventilación que pase a través de los muros o cimientos debe estar protegida por castillos o arcos, o bien debe darse una protección equivalente aprobada por el Instituto.
20. El ángulo de conexión de ramales a troncales y de éstas con líneas principales será de 45°. La conexión a 45° no requiere que el desarrollo de las tuberías se haga en dicho ángulo desde su origen hasta la conexión con la troncal; deben desarrollarse en forma paralela a los ejes principales de la estructura y únicamente su conexión deberá incidir en 45°.
Podrán utilizarse conexiones en ángulo recto cuando el cambio de dirección sea de horizontal a vertical o en tuberías de ventilación.
En el caso de bajadas pluviales o en columnas de aguas negras, éste cambio de 90° se hará con dos codos de 45 grados.
21. Para saber hasta donde se pueden desarrollar las tuberías horizontales entre

plafón y losa, se deberá considerar que las tuberías de diámetros hasta 75 mm tendrán una pendiente del 2% y que las de diámetro 100 mm o mayor tienen una pendiente del 1% como mínimo.

22. Se hará uso de desagües indirectos para los equipos o aparatos que puedan contaminarse a consecuencia de algún taponamiento o inversión del sentido del flujo.
23. Todas las tuberías horizontales necesarias, para servicio interior de los edificios, se deberán instalar bajo el nivel de la losa del piso al que dan servicio.
24. Las redes principales deberán localizarse entre el plafón y la losa, en las zonas de circulación de los edificios para facilitar los trabajos de mantenimiento.
Se evitará cruzar con tuberías por lugares habitados como salas de encamados, puestos de enfermeras, consultorios, etc., para no interferir el servicio al producirse una fuga. Para el paso de las tuberías deberán localizarse los lugares como sanitarios, cuartos de máquinas, ductos de instalaciones y cuartos de aseo.
Se evitará instalar tuberías sobre equipos eléctricos o sobre lugares que presentan peligro para los operarios al efectuar trabajos de mantenimiento.
25. Las tuberías verticales deberán instalarse a plomo, paralelas entre si y evitando cambios de dirección innecesarios.
26. Las tuberías deberán cortarse en las longitudes estrictamente necesarias para evitar deformaciones.
27. Las tuberías deberán conservarse limpias tanto en su exterior como en su interior, hasta la terminación total y entrega de los trabajos.
28. El contratista de las instalaciones sanitarias deberá solicitar por escrito, con un mes de anticipación al colado de los mismos. Estas preparaciones las deberá realizar el contratista de obra civil.
29. No será permitida la reparación de defectos de fabricación.

B) Instalaciones en exteriores

1. En diámetros de 15 a 45 centímetros serán de concreto simple, según indique el proyecto y/o el Instituto.
2. En diámetros de 61 centímetros o mayores serán de concreto reforzado, según Indique el proyecto y/o el Instituto.
3. Para tuberías en exteriores se respetará la pendiente señalada en proyecto y/o la indicada en su caso por el Instituto. Considerando la pendiente del terreno, en su caso, con el fin de tener excavaciones mínimas.
4. El colchón mínimo sobre el lomo del tubo será de 50 cm. en los lugares en que no se tenga tránsito de vehículos y de 80 cm. en los que si exista tránsito de vehículos.
5. Los cambios de dirección, los cambios de diámetro y los cambios de pendiente se harán por medio de una transición en registros o pozos de visita. Para dimensiones de registros o pozos de visita, ver capítulo de las especificaciones de obra civil.
6. De acuerdo con el diámetro del tubo los registros estarán a una distancia máxima, según la tabla siguiente:

Diámetro del tubo (cm.)	Separación máxima (m)
15	10
20	20
25	30
30	40

C.03 AGUAS NEGRAS, MATERIAS DE DESECHO Y PLUVIALES

C.03.01 Materiales

1. Tubos de hierro fundido centrifugado

A) Con campana

- a. Codos 90 grados, 45 grados, 22.5 grados.
- b. Tes sencillas y dobles
- c. Yes sencillas y dobles
- d. Doble campana
- e. Reducciones
- f. Trampas
- g. Tapón registro
- h. Estopa alquitranada de primera
- i. Plomo Norma-DGN-B20-1961
- j. Casquillo de plomo

B) Lisos de acoplamiento rápido

- a. Codos de 90 y de 45 grados
- b. Codo doble de 90 grados y con salida baja
- c. Yes sencillas y dobles
- d. Tes sencillas con rosca
- e. Trampas
- f. Reducciones-aumento
- g. Adaptadores
- h. Tapones-registro
- i. Junta de neopreno
- j. Abrazaderas de lámina corrugada, de acero inoxidable serie 300
- k. Cinchos y tornillos sinfín

2. Tubería hierro galvanizado

- 2.1 Tubo galvanizado céd. 40
- 2.2 Teflón
- 2.3 Codo 90 y 45 grados
- 2.4 Ye
- 2.5 Reducción bushing
- 2.6 Te
- 2.7 Tuerca unión
- 2.8 Tapón hembra y macho
- 2.9 Segueta

2.10 Lija

3. Tubería de cobre

- 3.1 Tubo de cobre tipo M
- 3.2 Codos cobre 90 y 45 grados
- 3.3 Te de cobre
- 3.4 Conexiones de cobre interior a hierro, etc.
- 3.5 Reducciones y tapones
- 3.6 Soldadura 50/50
- 3.7 Fundente anticorrosivo
- 3.8 Teflón
- 3.9 Lija •3.10 Segueta
- 3.11 Gasolina, gas, oxiacetileno.

4. Tubería de PVC (polícloruro de vinilo) para ventilación

- a. Tubo de PVC
- b. Conexiones
- c. Adaptadores gal campana y gal espiga
- d. Anillos de hule
- e. Lubricante

C.03.02 Ejecución

A. Tubería de hierro fundido centrifugado con campana

Las uniones entre tuberías y conexiones de hierro fundido deberán ejecutarse de la siguiente manera.

1. Corte

En el caso de que no se utilicen las piezas completas se medirá el tramo del tubo por emplear considerando la parte que se insertará en la campana del tubo o conexión. Para el corte del tubo con una lima triangular, marcar alrededor de éste la longitud requerida; dicha marca servirá de guía para el corte. Se colocará el tubo en forma horizontal sobre una base de madera provista de apoyos laterales que evitarán el movimiento del tubo. Se procederá al corte con disco abrasivo o bien con cincel y martillo; se hará un corte ligero, siguiendo la marca y se continuará martillando con más fuerza cada vez que se complete una vuelta hasta que el corte se haya realizado totalmente.

2. Acoplamiento

Las campanas de los tubos, conexiones, espigas y tramo de barril de tubo por insertar deberán estar limpias y secas. El extremo liso campana del tubo deberá topar hasta el fondo de la campana en la cual se haga la inserción. Los tramos que se acoplen deberán estar perfectamente alineados; cuando el junteo se ejecute verticalmente, las campanas deberán colocarse hacia arriba, verificando la verticalidad de los tramos con nivel o plomada. Se colocará la trenza de estopa alquitranada alrededor del barril y campana de los tubos empujándola hasta el

fondo con el calafateador, verificando que ésta queda perfectamente apretada. No se permitirá el empleo de herramienta no apropiada como desarmadores, cinceles o cortantes. La junta se emplomará con el plomo en fusión, el cual se funde previamente en un crisol. Deberá vertirse poco a poco uniformemente, procurando que el plomo quede al ras del borde superior de la campana. Se deberá verter la cantidad de plomo requerida para que el emplomado se efectúe en una sola operación. Al enfriar el plomo deberá retacarse hacia abajo con escoplo de retacar y martillo, verificando antes que ha solidificado totalmente. Para apretar el plomo contra el barril del tubo se hará con escoplo Interior y contra la campana con uno exterior; el retacado deberá hacerse firmemente varias veces para garantizar que la junta quede hermética. Para junteo horizontal se colocará un collar o anillo de vaciado de asbesto ajustándolo encima de la campana, apretándolo firmemente. El anillo deberá colocarse de manera que sirva de embudo para el vaciado del plomo. Se golpeará ligeramente el collar contra la parte alta de la campana para Impedir que el plomo escurra hacia afuera.

El procedimiento de colocación y calafateo de la estopa alquitranada y plomo se hará en la forma Indicada anteriormente.

CANTIDADES DE ESTOPA Y PLOMO PARA JUNTAS

Diámetros	Estopa	Longitudes de trenza	Plomo
50 mm	200 grs.	90 cms	0.400 Kg.
100 mm	300 grs.	150 cms	0.800 Kg.
150 mm	400 grs.	225 cms	1.200 Kg.
200 mm	600 grs.	285 cms	1.800 Kg.
250 mm	800 grs.	350 cms	2.400 Kg.

B) Tuberías de hierro fundido centrifugado acoplamiento rápido.

1. El corte del tubo se hará en la forma indicada anteriormente.
2. Se procederá al acoplamiento colocando el copie de neopreno en la espiga de uno de los tubos por unir y la abrazadera de acero Inoxidable en la del otro tubo. Se procede a unir los dos tubos hasta topar con la costilla central interior de la junta de neopreno. Se deslizará la abrazadera hasta cubrir completamente el copie de neopreno apretando en forma alternada los tornillos sin fin de los cinchos de la coraza de acero para lograr una presión uniforme.

C) Ventilación de PVC (tubería de policloruro de vinilo)

1. Acoplamiento espiga-campana con anillo de hule
 - a. El corte de los tubos se hará con segueta o serrucho de diente fino a escuadra, utilizando la guía de corte o caja de ingletes eliminando las rebabas tanto interiores como exteriores con una lima carta bastarda. Se hará un chaflán de aproximadamente 15 grados con la lima en el extremo de la espiga del tubo.
 - b. Se procede a la prueba de ajuste del acoplamiento. Se limpiarán las piezas por unir, se introduce la espiga en la campana sin colocar el anillo y se verifica que ésta entre y salga sin ningún esfuerzo.
 - c. Se coloca el anillo en la ranura de la campana cuidando que su posición sea

la correcta, se aplica el lubricante en la espiga del tubo por insertar desde el chaflán hasta la marca tope correspondiente a la profundidad del casquillo de la campana medida previamente y marcada en la espiga del tubo por unir. Se colocan las piezas por acoplar en línea horizontal. Se empuja la espiga dentro de la campana con movimiento rápido hasta la marca tope, la cual deberá quedar visible, es decir a paño del borde superior de la campana, lo que garantiza el espacio para absorber la dilatación térmica. Para comprobar la correcta inserción se gira la espiga en ambos sentidos, lo que deberá lograrse fácilmente en caso contrario es que el anillo está colocado incorrectamente.

2. Acoplamiento de PVC con hierro fundido.

- a. Cuando las tuberías de Fo.Fo. Terminan en espiga se colocan dos anillos sanitarios separados unos tres (3) cm. uno del otro, colocando el primero a partir del borde; del extremo del tubo se inserta el adaptador sobre el tubo y anillos.
- b. Se procede al calentamiento del adaptador de PVC hasta reblandecerlo, no debiendo aplicar la flama directamente en la pieza, la que debe estar siempre en movimiento.
Se presiona ligeramente sobre el tubo hasta que el adaptador tome la forma del tubo Fo.Fo y los anillos. Cuando las tuberías de Fo.Fo terminan en campana el adaptador se inserta en ésta, se calafatea con estopa alquitranada rematando con un anillo de mastique sellador.

3. Acoplamiento de PVC cobre y de PVC hierro galvanizado.

- a. El acoplamiento se hará con el empleo de adaptador gal espiga o gal campana.

C.03.03 Prueba* y soportaría

Hierro fundido

1. Prueba hidráulica

Una vez que se han terminado de tender las Instalaciones y antes de terminar totalmente los trabajos correspondientes, se cierran los extremos abiertos de las canalizaciones y ramales con tapones especiales para el caso.

Procediendo a hacer las pruebas por secciones se llenan las tuberías con agua con una presión de 1 Kg. /cm², reteniendo esta prueba durante 30 minutos.

2. Soportería

Las tuberías deberán suspenderse en cada tramo colocando la abrazadera del soporte en el extremo inferior de la campana cuando la dimensión de la tubería no exceda de 1.50 m. Nunca deberá suspenderse la tubería de la campana. Cuando se empleen tuberías en tramos de 3.00 m se colocará, además de la abrazadera indicada, una intermedia. Para la tubería de acoplamiento rápido se utilizarán

soportes tipo pera de hierro solera de 25 mm (1") de ancho por 3.2 mm (1/8") de espesor, colocando éstas Junto a las abrazaderas. Los materiales y sus partes para soportarla deberán satisfacer las Normas SP-58-MSS y Código ASA-B-31.1. Para tuberías de presión, ver Capítulo I Sección 6.

Para la tubería de PVC de ventilación soporte se hará de una sola pieza con hierro solera de 19 mm (3/4") de ancho y 3.2 mm (1/8") de espesor, abrazando el tubo y cerrando la abrazadera con un solo tornillo y tuerca.

3. Charolas de plomo para bajadas aguas pluviales. Se ajustarán a lo indicado en el Capítulo Azoteas de las especificaciones de Obra Civil del Instituto.

4. Coladeras. Se sujetarán a lo especificado en el proyecto o a lo indicado por el Instituto.

C.03.04 Mediciones para fines de pago

- A) Tubo de hierro fundido en sus diferentes diámetros, longitud y tipo, por pieza.
- B) Conexiones, codos, yes, tes, cruceta, trampa "P", adaptador, doble campana, reducción y desvío, de hierro fundido en sus diferentes diámetros y tipos, por pieza.
- C) Retacadas de estopa alquitranada y plomo para tuberías y conexiones de Fo. Fo., por pieza.
- D) Junta de neopreno, abrazaderas con cinchos de acero inoxidable para tubería de hierro fundido y acoplamiento rápido en sus diferentes diámetros, será por pieza.
- E) Soporterla, por pieza. (Ver Inciso E.08).
- F) Tubo de PVC tipo hidráulico con extremos lisos por metro lineal con aproximación al décimo.
- G) Tubo de PVC con campana, por pieza.
- H) Conexiones de PVC, por pieza.

C.03.05 Cargos que Incluyen los precios unitarios

- A) Tubo de hierro fundido
 - a) El costo del tubo de hierro fundido sin considerar retacada, de copie de neopreno con abrazadera de acero inoxidable.
 - b) Mano de obra necesaria para trazo, corte, rebabeado, colocación, fijación, nivelación, alineación, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto o las autoridades aprueben o Indiquen.
 - c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
 - d) El equipo de seguridad necesario para protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
 - e) El costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamies, pasarelas, y señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.25 Precio

Unitario.

- g) Todos los cargos Indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.
- B) Conexiones de hierro fundido
- a) El costo de la conexión de hierro fundido sin considerar retacada o copie de neopreno con abrazadera de acero Inoxidable, según tipo de unión.
 - b) Mano de obra necesaria para trazo, medición, corte, rebabeado, presentación, nivelación, alineación, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto o las autoridades aprueben o indiquen.
 - c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
 - d) El equipo de seguridad para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto de trabajo.
 - e) El costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamies, pasarelas y señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o Indique el Instituto.
 - f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
 - g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.
- C) Retacadas de estopa alquitranada y plomo, para tuberías y conexiones de Fo. Fo.
- a) El costo de la estopa alquitranada, plomo, gasolina o gas, estopa para limpieza.
 - b) Mano de obra necesaria para: corte de trenza y retacada de la estopa alquitranada, fundido de plomo, vaciado del mismo en la campana, retacada del plomo, limpieza, retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto o las autoridades aprueben o Indiquen y pruebas.
 - c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
 - d) El equipo de seguridad para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto de trabajo.
 - e) El costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y secamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el instituto.
 - f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25
 - g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.
- D) Junta de neopreno, abrazaderas con cinchos de acero Inoxidable para tubería de hierro fundido.
- a) El costo del copie de neopreno, abrazaderas con cinchos de acero inoxidable, tornillos y estopa para limpieza.
 - b) Mano de obra necesaria para acoplamiento, ajuste, colocación de abrazadera, cinchos y apriete de cinchos.
 - c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.

- d) El equipo de seguridad para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto de trabajo.
- e) El costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas y señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición de Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

E) Soportería. Ver inciso E.09.

F) Tubo de PVC hidráulico con extremos lisos

- a) El costo de los materiales que intervengan, Incluyendo cemento, estopa, flete a obra y desperdicios.
- b) El costo de la mano de obra por acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, corte, colocación, fijación, nivelación, pruebas, limpieza y retiro de sobrante y escombros fuera de la obra al sitio indicado por las autoridades.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) El equipo de seguridad necesario para la protección personal del trabajador, para ejecutar el concepto de trabajo.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

G) Tubería de PVC sanitario con campana

- a) El costo de los materiales que intervengan incluyendo lubricante, anillo de hule, flete a obra y desperdicios.
- b) El costo de la mano de obra por acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, corte, colocación, fijación, pruebas, limpieza y retiro de sobrante y escombros al sitio indicado por las autoridades.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto."
- e) El equipo de seguridad necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto de trabajo. .
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

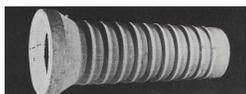
H) Conexiones de PVC

- a) El costo de los materiales que intervienen, incluyendo estopa, cemento, limpiador, flete a obra y desperdicios.
- b) El costo de la mano de obra para acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, marcar profundidad en el casquillo en el extremo macho del tubo, presentación, limpieza, aplicación de cemento, acoplamiento, limpieza de cemento, excedente, tiempo de fraguado en la unión, colocación, fijación, pruebas, limpieza y retiro de sobrante y escombros fuera de la obra al sitio permitido por las autoridades.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, señalamientos, que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) El equipo de seguridad correspondiente para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

I) Conexiones de PVC sanitarios con campana

- a) El costo de los materiales que intervienen, incluyendo estopa, lubricante, anillo de hule, flete a obra y desperdicios.
- b) El costo de la mano de obra para acarreo hasta el lugar de su utilización, trazo, marcar profundidad en el casquillo, presentación, limpieza de impurezas, alojar anillo en ranura, lubricar zona marcada, enchufar, colocación fijación, nivelación, pruebas, limpieza y retiro de sobrante y escombros fuera de la obra al sitio indicado por las autoridades.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, señalamientos, que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto de trabajo.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición Precio Unitario A.06.25.
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

TUBERÍA DE CONCRETO



La tubería de concreto es apropiada para alcantarillado urbano, y la tubería producida por esta industria tiene la variación sobre las demás de que sus moldes han sido ajustados en longitud al sistema métrico decimal.

FABRICACIÓN

Con revoladora especial, conocida vulgarmente como "revoladora de melcocha" se mezclan los materiales inertes con el cemento, añadiendo en et agua un dispersante en cantidad suficiente para formar una revoltura de consistencia muy especial que permitirá más tarde remover el molde tan pronto como éste se retire de la máquina. La revoltura se deposita en los moldes por gravedad, siendo ésta comprimida contra los mismos por medio de un cilindro giratorio con movimientos ascendentes.

Terminada la compresión del tubo en el molde, se retira y traslada al cuarto de curado, donde se le quita el molde y el tubo permanece en proceso de curación durante 7 días, con sistema automático de riego.

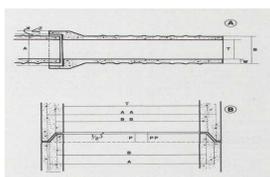
Al cabo de este tiempo se pasa a los patios de almacenamiento, donde se le pinta el interior con emulsión asfáltica, y se continúa regando.

El tubo, que se fabrica con máquinas McCracken, es conocido con el nombre de corrugado de macho y campana, y es de concreto simple hasta el diámetro de 61 cms.

Los tubos de 76 y 91 cms. son lisos y de macho y hembra con refuerzo metálico. Todos ellos satisfacen las normas de la Secretaría de Economía, así como las de la ASTM norteamericanas. En el esquema adjunto se muestran las características físicas de los tubos y, en las tablas, las características y dimensiones de todos ellos.

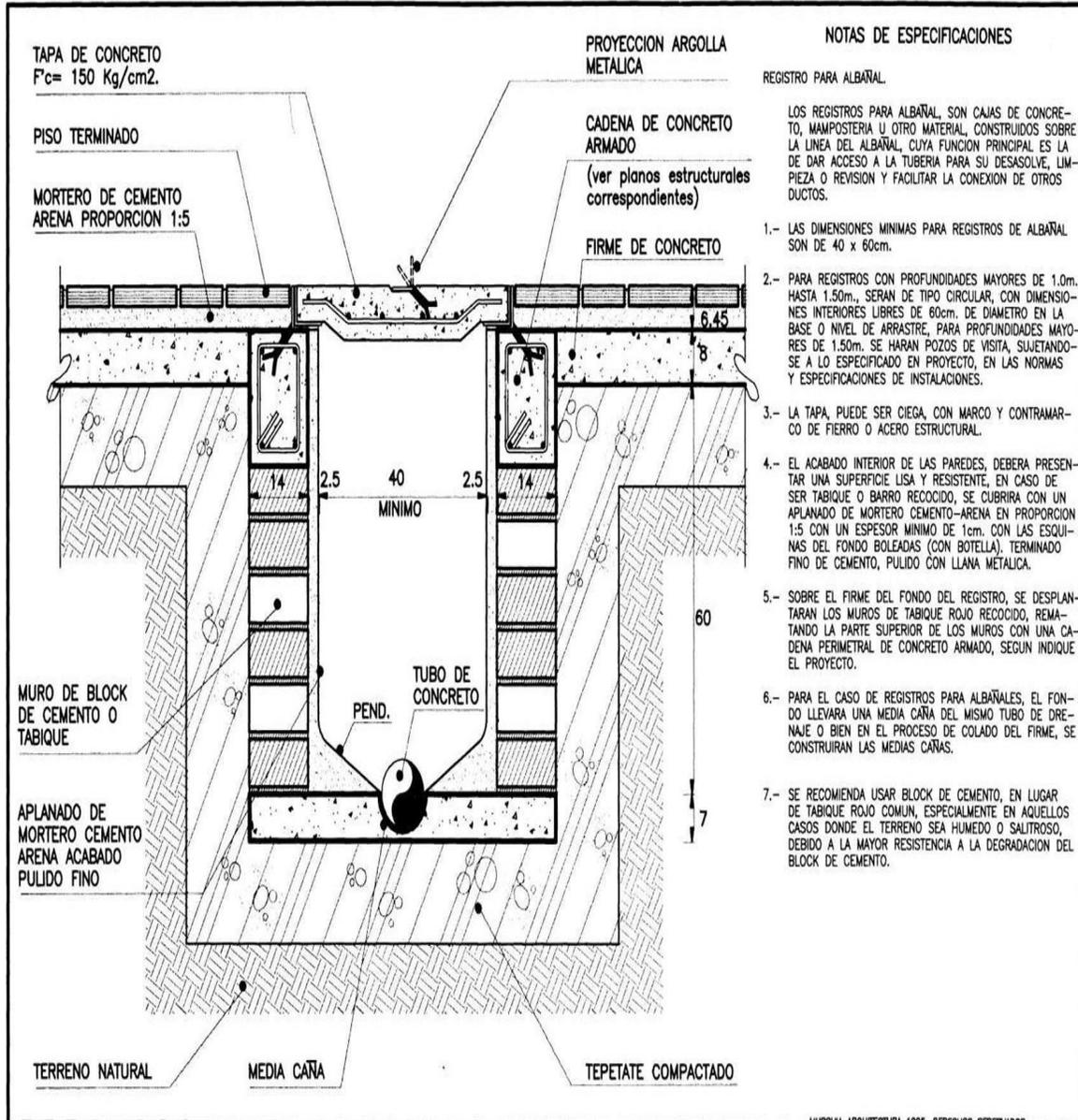
COLOCACIÓN

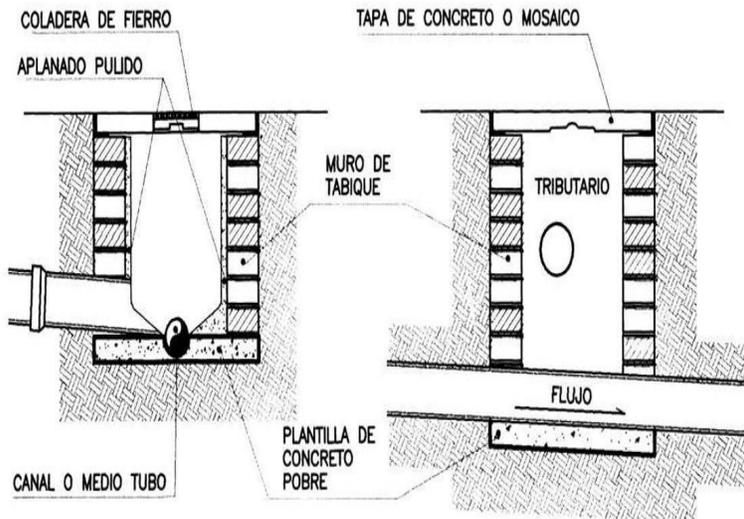
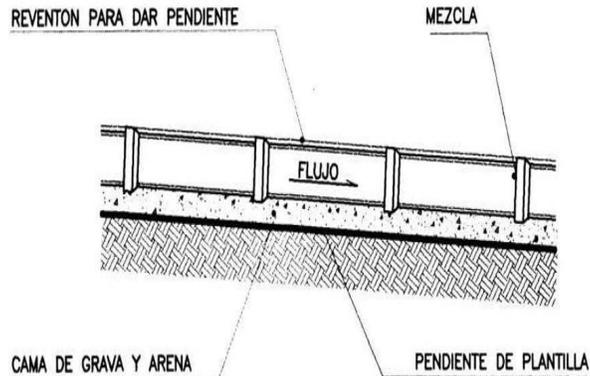
Para la colocación de estos tubos debe seguirse el criterio ya planteado en otros tipos de tubería.



A T	PARED		CAMPANA		PUNTA		HOLGURA CAMPANA		PROFUNDI DAD CAMPANA		PARED CAMPANA		LONG	PESO PZA
	W		A		B		X		P		Z			
	MM	PLG	MM	PLG	MM	PLG	M M	PLG	M M	PLG	MM	PLG	M	K
10	19	¾	162	6 3/8	140	5 ½	11	7/16	38	1 1/2	19	¾	0.91	19
15	19	¾	217	8 9/16	191	7 ½	13	17/32	54	2 1/8	19	¾	1.00	30
20	22	7/8	279	11	248	9 ¾	16	5/8	61	23/8	22	7/8	1.00	44
25	25	1	340	13 3/8	336	12 1/8	16	5/8	67	25/8	19	¾	1.00	64
30	29	1 1/8	402	15 13/16	365	14 3/8	18	23/32	70	23/4	21	27/32	1.00	85
38	35	13/8	477	19 3/16	456	17 15/16	16	5/8	73	27/8	27	11/16	1.20	149
45	41	15/8	575	225/8	545	21 7/16	15	19/32	76	3	31	17/32	1.20	216
61	57	2 1/4	768	30 ¼	730	28 ¾	19	¾	89	31/2	44	13/4	1.20	385

3 Γ 6 1	PARED		MACHO				HEMBRA				MACHO		HEMBRA		HOLGURA		LONG	PES PZA
	W		A		B		AA		BB		P		PP		X		EFEC	K
	MM	PLG	MM	PLG	MM	PLG	MM	PLG	MM	PLG	MM	PLG	PLG	MM	MM	PLG	M	K
6	89	3 1/2	870	34 1/8	822	32 3/8	873	34 3/8	841	33 1/8	57	2 ¼	2 ¾	70	6	¼	1.22	615
1	102	4	1020	40 1/8	975	38 3/8	1051	41 3/8	988	38 7/8	76	3	3 1/2	89	6	¼	1.22	890





CORTE TRANSVERSAL DE UN REGISTRO
CON COLADERA DE UNA BAJADA PLUMAL

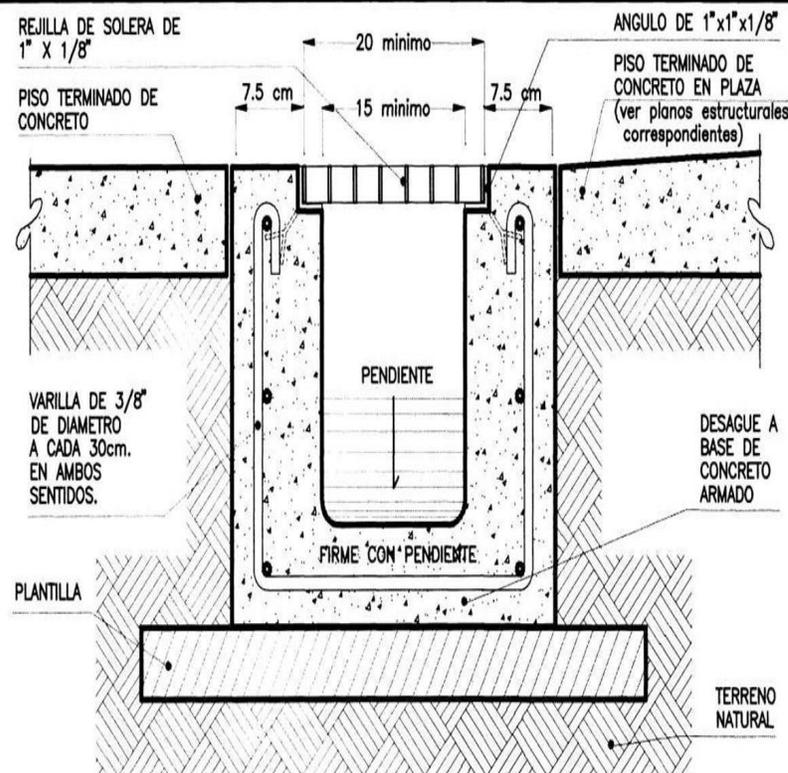
CORTE LONGITUDINAL DE UN REGISTRO

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

REGISTROS PARA ALBAÑALES

LOS ALBAÑALES QUE DESALOJAN LAS AGUAS RESIDUALES DEBERAN TENER 15 CMS Ø COMO MINIMO Y CONTAR CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 1.5 %.

- 1 LOS ALBAÑALES SE CONSTRUIRAN DE CONCRETO O DE OTROS MATERIALES QUE EL PROYECTO ESPECIFIQUE.
- 2 LAS TUBERIAS QUE FORMEN EL ALBAÑAL SE INSTALARAN EN TRAMOS NO MAYORES A 6 mts. DE CENTRO A CENTRO ENTRE CAJAS DE REGISTRO.
- 3 PREVIA A LA INSTALACION DE LAS TUBERIAS SE COLOCARA UNA CAMA DE ASIENTO DE GRAVA Y ARENA, TEPETATE, ETC. DEBIDAMENTE COMPACTADA.
- 4 LA TUBERIA SE COLOCARA CON LA CAMPANA HACIA AGUAS ARRIBA Y SE EMPEZARA SU COLOCACION DE AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO SIGUIENDO LA PENDIENTE ESPECIFICADA EN PROYECTO.
- 5 LOS TUBOS DEBERAN FORMAR UN CONDUCTO CONTINUO CORRECTAMENTE ALINEADO.
- 6 SE INSTALARA LA TUBERIA SATURANDO DE AGUA LA PARTE INTERIOR DE LA CAMPANA Y LA EXTERIOR DE LA BOCA SIN CAMPANA DEL TUBO POR ENSAMBLAR. EL CUADRANTE INFERIOR DE LA CAMPANA SE LLENARA CON MORTERO DE CEMENTO/ARENA PROPORCION 1:4 COLOCANDO SOBRE ESTE LA PARTE SIN CAMPANA DEL TUBO POR UNIR DEL TRAMO SIGUIENTE.



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

DESAGÜE CON REJILLA DE FIERRO

LA RESISTENCIA DE LA REJILLA ESTA EN RELACION CON EL TAMAÑO DE LAS SOLERAS DE CARGA.

SE UTILIZAN REJILLAS PARA INSTALACION DE DRENES, GENERALMENTE CUANDO SE NECESITA UNA ALTA RESISTENCIA, CUANDO DEBEN SOPORTAR GRANDES CARGAS SIN QUE SEAN DAÑADOS.

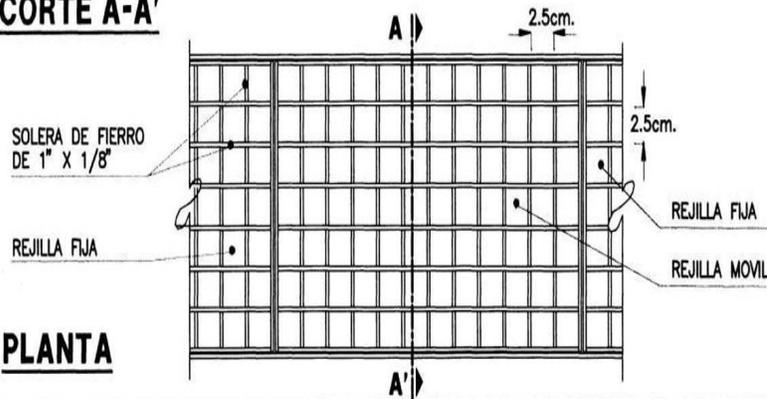
LA REJILLA QUEDA COLOCADA DENTRO DE UN ANGULO METALICO CON DIMENSION INTERIOR IGUAL QUE LA DEL PERALTE DE LA REJILLA, EL CUAL SE ANCLA A LA PARTE SUPERIOR DEL MURO DEL DREN.

EN CUANTO AL ANCLAJE, UNA VEZ LOCALIZADO EL SITIO DE ANCLAJE, DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION, SE DEJARA UNA SERAL O UN MUERTO DE YESO FACILMENTE REMOVIBLE PARA ALOJAR AHI EL ANCLA CORRESPONDIENTE.

EN EL CASO DE NO EXISTIR ESTO, LA CAJA SE ABRIRA CON EXTREMO CUIDADO.

EL ANCLAJE SE AMACIZARA CON MORTERO DE CEMENTO ARENA, PROPORCION 1:5 Y SE UTILIZARA UN ADITIVO ESTABILIZADOR O EXPANSOR DE VOLUMEN QUE SE ESPECIFIQUE.

CORTE A-A'



PLANTA

ARGOLLA METALICA
DE 1/4" DE DIAMETRO

PISO TERMINADO

MORTERO DE CEMENTO
ARENA PROPORCION 1:5

FIRME DE CONCRETO

ANCLA DE SOLERA
PARA SUJETAR ARGOLLA

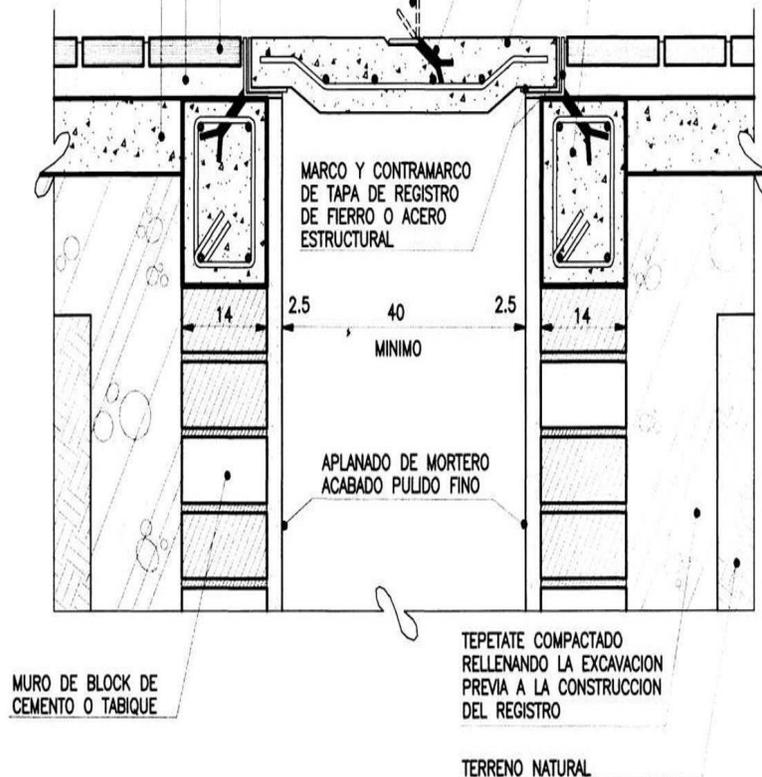
TAPA DE CONCRETO
ARMADO $F'c=150 \text{ Kg/cm}^2$.

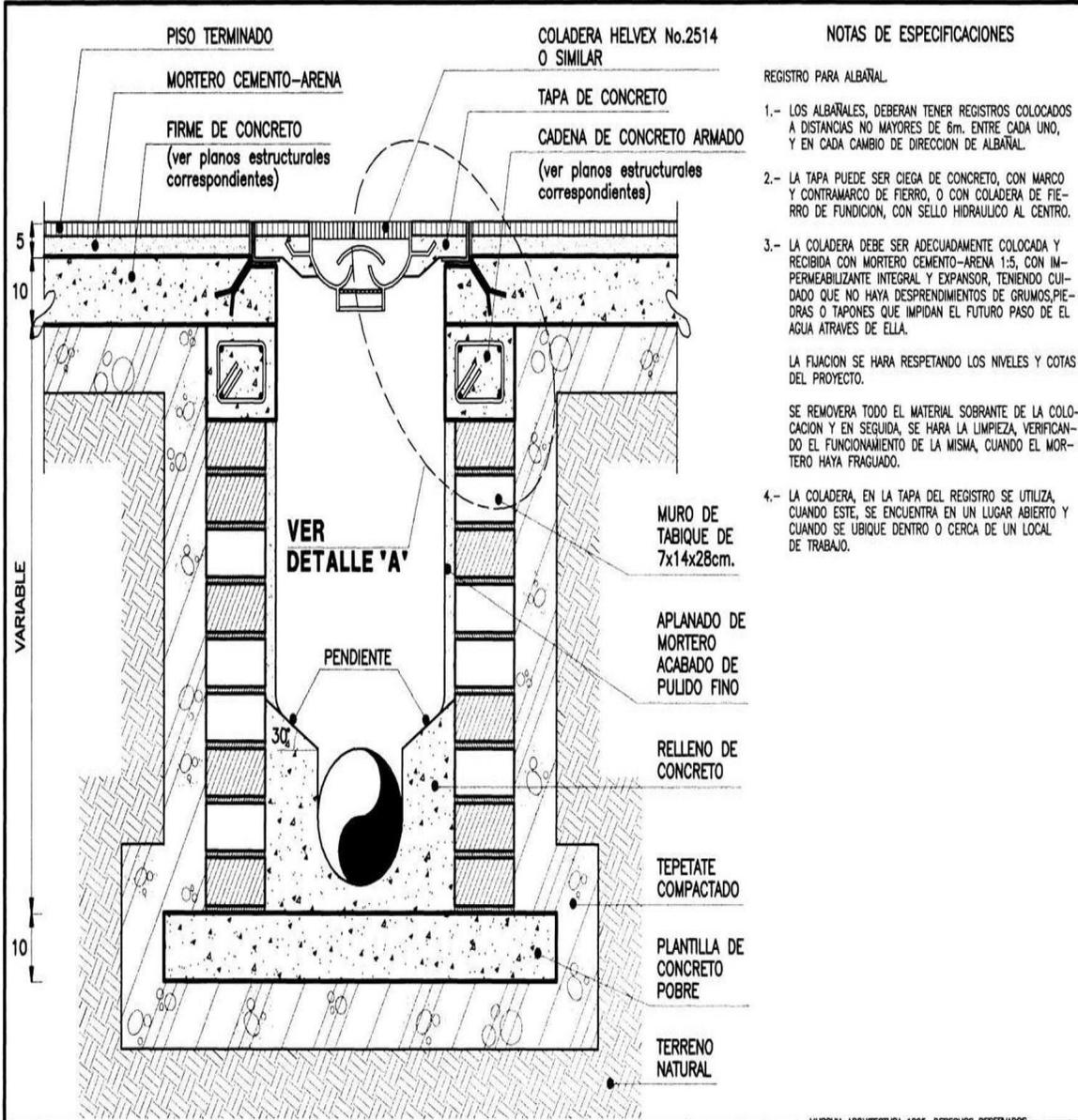
CADENA DE CONCRETO
ARMADO
(ver planos estructurales
correspondientes)

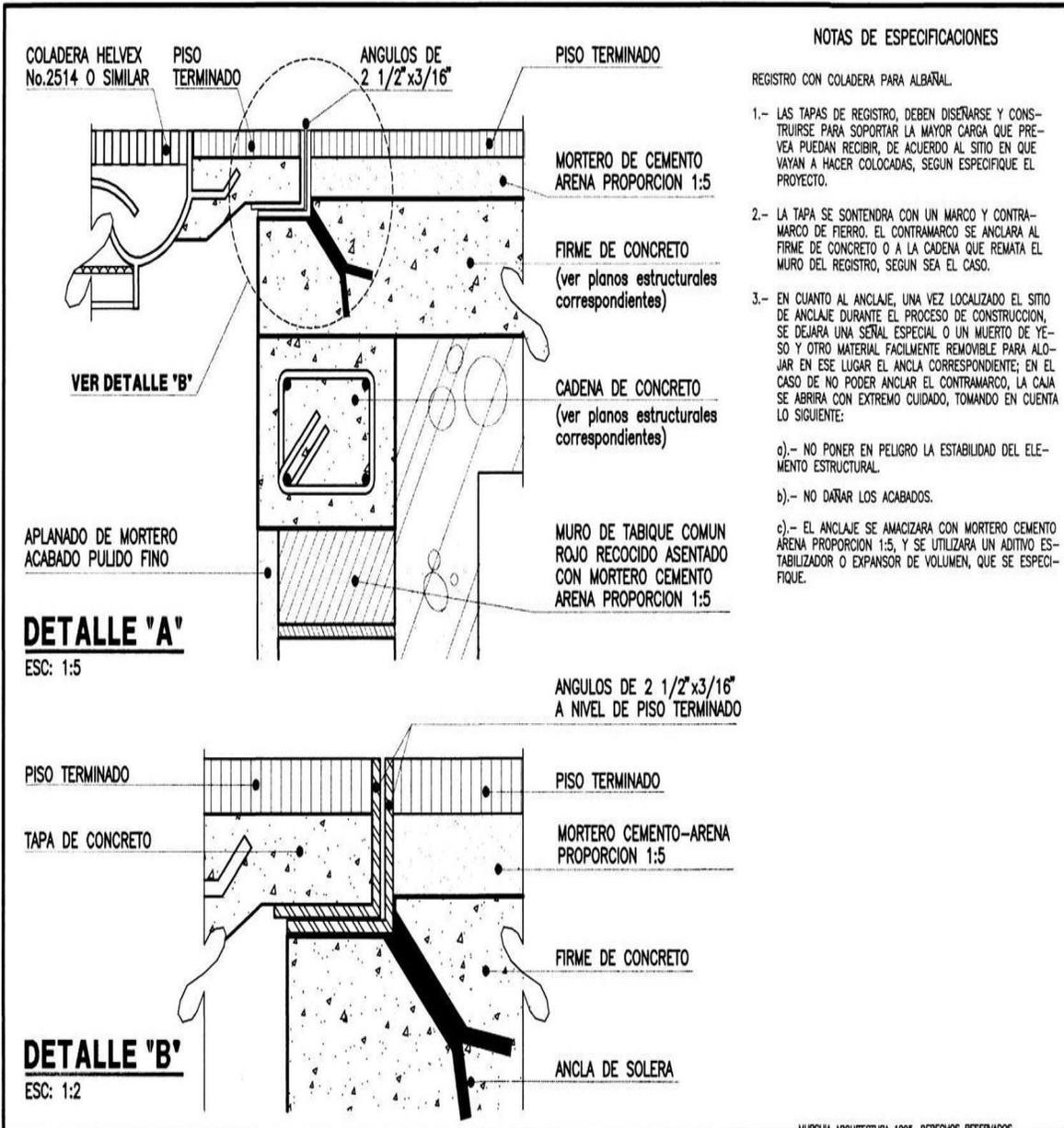
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

DETALLE TAPA CIEGA DE REGISTRO.

- 1.- EN CASO DE QUE LA TAPA DEL REGISTRO SEA CIEGA, SE HARA DE CONCRETO ARMADO $F'c=150 \text{ Kg/cm}^2$.
- 2.- LA TAPA CONTARA CON UNAS ARGOLLAS METALICAS DE 1/4" DE DIAMETRO SUJETAS POR UNAS ANCLAS DE SOLERA AHOGADAS EN EL CONCRETO, QUE SERVIRAN DE AGARRADERAS PARA LEVANTARLA.
- 3.- PARA SOSTENER LA TAPA, SE UTILIZAN UN MARCO Y CONTRAMARCO; YA SEAN DE FIERRO O ACERO ESTRUCTURAL. EL CONTRAMARCO, SE ANCLA A LA CADENA DE CONCRETO ARMADO QUE REMATA LA PARTE SUPERIOR DE LOS MUROS DEL REGISTRO.
- 4.- LAS TAPAS DEBERAN DISEÑARSE Y CONSTRUIRSE, PARA SOPORTAR LA MAYOR CARGA QUE SE CALCULE PODRAN RECIBIR DE ACUERDO AL SITIO EN QUE VAYAN HACER COLOCADAS.
- 5.- CUANDO LOS REGISTROS, SE UBICAN DENTRO O CERCA DE UN LOCAL DE TRABAJO, LAS TAPAS DEBERAN CERRAR HERMETICAMENTE.
- 6.- CUANDO EL TAMAÑO DE LA TAPA, SEA TAL QUE PUDIERA DIFICULTAR SU OPERACION, SE SECCIONARA EN DOS O MAS PARTES, SEGUN SEA EL CASO.







IV.II TERRACERÍAS

C.01. EXCAVACIONES

C.01.01. Definición.- Conjunto de operaciones necesarias para la remoción y

extracción de materiales del suelo o terreno.

C.01.02. GENERALIDADES

- a) Los procedimientos para los trabajos de excavación se determinarán de acuerdo a las características del terreno y materiales por extraer y remover, así como el empleo de la herramienta o equipo.
- b) De acuerdo al procedimiento definido en base a lo indicado anteriormente podrá ser:
 - Excavación a mano
 - Excavación por medios mecánicos
 - Excavación con explosivos
 - Excavación mixta
- c) Dependiendo del nivel que alcance el agua en la excavación ésta puede ser
 - C.1. Excavación en seco
 - C.2. Excavación en agua
 - a. Cuando el tirante de agua no sea susceptible de abatir por incosteabilidad a juicio del Instituto se considerará la excavación en agua.

C.01.03. Clasificación

La clasificación de un suelo depende del grado de cementación, consistencia del material y dificultad para extraerlo, las características, físicas de los suelos se determinan en laboratorio de campo, como son contenido de agua, granulometría, (R t D-Rock Quality Designación). Calificación de la calidad de la roca. Como apoyo a la clasificación en campo es conveniente contar con el estudio de mecánica de suelos y referencias del mismo en el terreno.

Por lo que se refiere a la dificultad de su excavación, los materiales se clasifican en:

- a) Material "A". Es aquél que se puede atacar con pala, si la excavación es hecha a mano, no requiriendo el uso de pico aún cuando éste se emplee para facilitar la operación. Este material es el que puede ser eficientemente excavado con escrepa de capacidad adecuada, para ser jalada con un tractor de oruga de 90 a 110 caballos de potencia en la barra, sin auxilio de arados o tractores aún cuando ambos se utilicen para obtener mayores rendimientos; o por excavadoras mecánicas mantadas sobre tractor de orugas o cualquier otro equipo similar.

Los materiales comúnmente clasificados en este inciso son los suelos blandos o muy blandos o nada cementados, cuando el 100% de sus partículas pasan la malla de 7.5 cm. Este material es 100% material "A" cuando su cementación (cohesión) medida en prueba de penetración estándar o en compresión simple es menor o igual 2.5 toneladas por metro cuadrado (0.25 kg/cm.) y su contenido de agua en sitio es mayor o igual al

correspondiente al límite líquido. Ello no implica que otro tipo de material no pueda quedar clasificado en este inciso, si satisface las características señaladas al principio.

- b) Material "B". Es aquél que requiere el uso de pico y pala si la excavación es hecha a mano. Este material es el que por la dificultad de extracción y carga sólo puede ser excavado eficientemente por tractor de orugas con cuchilla de inclinación variable de 140 a 160 caballos de potencia en la barra o con pala mecánica de capacidad mínima de 100m, sin el uso de explosivos, aun cuando por conveniencia se utilicen para aumentar el rendimiento; o bien que pueda ser aflojado con arado de 6 toneladas jalado con tractor de orugas de 140 a 160 caballos de potencia en la barra.

Se considera como material "B" a las piedras sueltas menores de 1/2 metro cúbico y mayores de 20 cm. cuando su cementación (cohesión) medida en compresión simple es mayor o igual a 40 ton. por m. (4.0 kg/cm) y su contenido de agua es menor o igual al límite de contracción volumétrica. Los materiales más comúnmente clasificados como material "B", son las rocas muy alteradas, conglomerados medianamente cementados, areniscas blandas y tepetates, haciéndose la misma salvedad asentada a este respecto en el inciso A.

- c) Material "C". Si la excavación es hecha a mano, es material que sólo puede removerse con cuña y marro, pistolas neumáticas, taladro o mediante el uso de explosivos. También se considerará como material "C" las piedras sueltas que aisladamente cubiquen más de 100 m³. Entre los materiales comúnmente clasificados como material "C" se encuentran las rocas basálticas y los conglomerados fuertemente cementados, calizas, riolitas, granitos y andesitas sanas, haciéndose la misma salvedad asentada a este respecto en el inciso "A". Un material es 100% material "C" cuando la resistencia a compresión simple de una muestra inalterada es de 1120 kg/cm o mayor el espaciamiento entre grietas es 100.0 cm ó mayor y el RQD (Calificación de la calidad de la roca) mayor del 75 por ciento.

Cuando en una excavación se encuentren mezclados materiales A, B y C. éstos se clasificarán en función de la proporción en la que intervengan, debiendo observarse al respecto las siguientes disposiciones:

1. Para clasificar un material se tomará en cuenta la dificultad que haya presentado para su extracción, asimilándolo al que corresponda de los materiales A, B, ó C.
2. Siempre se mencionarán los tres tipos de materiales antes citados para determinar claramente de cuál se trata y en qué proporción interviene.

Lo anterior se ilustra con los siguientes ejemplos:

1. Un suelo no cementado cuando sus partículas pasan la malla de 7.5 cm se clasificará 100-0-0, correspondiendo la primera cifra al material "A" y la segunda y tercera a los materiales "B"y "C".

2. Para un material que presenta mayor dificultad que el material "B", deberá estimarse la clasificación intermedia que le corresponda, asignándole el porcentaje de materiales "A" y "B" de acuerdo con su menor o mayor dificultad de extracción y carga. Así por ejemplo, un material precisamente intermedio se clasificará 50-50-0 o bien un material que en condiciones semejantes se encontrara entre los materiales "B" y "C" se clasificará 0-50-50.
3. Si el volumen por clasificar está compuesto por dos o más materiales diferentes, estando éstos separados físicamente se clasificará independientemente cada uno de ellos. Así por ejemplo, una capa de material "A" con volumen del 30% del total colocada sobre un material de clasificación intermedia entre "B" y "C", se clasificará como 30-35-35. Si en el mismo caso el material de la capa inferior es "C", la clasificación sería de 30-0-70 y si es "B" 30-70-0.
4. Material saturado o lodoso. El que por su elevado contenido de agua se adhiere o escurre de la herramienta o maquinaria utilizada, reduciendo por lo tanto la eficiencia del trabajo.

C.01.04. Ejecución

- a) El equipo para excavación deberá ser propuesto por el Contratista y autorizado por el Instituto.
- b) Las dimensiones de las excavaciones, niveles y taludes, serán fijadas en el proyecto.
- c) Las excavaciones para cimientos deberán tener la holgura mínima necesaria, como norma general será 10 cm. por lado para que se pueda construir el tipo de cimentación proyectada. Esta holgura estará en función de la profundidad de excavación y clase de terreno. El Instituto la determinará en obra para cada caso por nota de bitácora.
- d) Los materiales resultantes de la excavación deberán emplearse o depositarse en el lugar y forma indicados por el Instituto.
- e) El Instituto determinará cuándo los taludes de la excavación puedan servir de molde a un colado.
- f) En caso de que los taludes de la excavación fueran inestables se utilizarán troqueles o ademes previamente autorizados por el Instituto.
- g) Todos los taludes serán acabados ajustándose a las secciones fijadas por el Instituto. Todas las piedras sueltas, derrumbes y en general todo material inestable de los taludes, será removido. Cuando las paredes o fondo de la excavación se usen como moldes para colados, todas las raíces, troncos o cualquier material orgánico que sobresalga de los taludes o piso deberá cortarse al ras.
- h) Se construirán las obras de protección necesarias para evitar derrumbes o inundaciones de la excavación, con aprobación previa del Instituto.
- i) El fondo de la excavación deberá drenarse si se requiere y lo indique el Instituto. El lecho inferior de la excavación para cimientos deberá quedar terminado a los niveles que indique el proyecto y/o el Instituto, formando una superficie uniforme, limpia de raíces, troncos o cualquier material suelto.
- j) Cuando la cimentación deba hacerse en el suelo que pueda ser afectado por el intemperismo, en un grado tal que pudiera perjudicar la estabilidad de la

construcción, la excavación se efectuará siguiendo las normas que al efecto ordene el Instituto.

- k) Cuando la excavación provoque bufamientos que puedan ser perjudiciales a la construcción, se ejecutará con el procedimiento que indique el Instituto.
- l) Las grietas que presente el lecho de roca o suelo de cimentación, se llenarán con concreto, mortero o lechada de cemento según lo ordene el Instituto.
- m) Cuando se requiera bombeo, el Contratista someterá a la consideración del Instituto el equipo que pretenda usar debiendo contar con su aprobación por el Instituto para su empleo.
- n) Cuando se autorice por escrito el uso de explosivos, el Contratista estará obligado a ejecutar las obras de protección necesarias para garantizar la seguridad de terceros y del propio Instituto, civiles y materiales. Así como tramitar y obtener los permisos para su uso, de las autoridades correspondientes (S.D.N.) y contar con el personal capacitado para su utilización, el Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen por el uso inadecuado de los mismos y los que resulten por el transporte, almacenamiento y falta de seguridad, por omisión a las Leyes y Reglamentos vigentes en materia de explosivos.
- ñ) Para excavaciones en agua, el Instituto ordenará los procedimientos de ataque a seguir, en función de las características que presente la obra de que se trate.
- o) Se tendrá cuidado en que el remover y depositar el material producto de excavaciones no interfiera en las operaciones subsecuentes de la construcción.
- p) El material producto de excavación que sea utilizado para relleno u otros conceptos de trabajo y depositado en el lugar de la obra definido por el Instituto cuando se estén realizando los trabajos de excavación y remoción del material, el pago se hará sin cargo adicional al Contratista sino al correspondiente a dicha actividad.
- q) Cuando la excavación se ejecute en terreno rocoso no podrán sobresalir filones rocosos o de otra índole, el recorte y afine no causarán pagos adicionales al Contratista.

C.01.05. Mediciones para fines de pago

- a) La medición de los volúmenes excavados se hará empleando como unidad el metro cúbico, con aproximación al décimo.
- b) Todos los volúmenes de las excavaciones se medirán en la propia excavación, bajo las líneas y niveles indicados en los planos del proyecto o con las modificaciones que previamente hubieran sido autorizadas por el Instituto. No se considerará ningún coeficiente de abundamiento.
- c) No se estimarán para fines de pago las excavaciones ejecutadas por el Contratista fuera de las líneas y niveles indicados en los planos de proyecto o por las modificaciones no autorizadas por el Instituto.
- d) El relleno de grietas u oquedades se medirá tomando como unidad el litro de concreto, mortero o lechada de cemento ordenadas por el Instituto.
- e) Para la excavación en agua cuyo tirante fue abatido, se considerará como ejecutada en seco, considerándose para su pago por separado el bombeo y/o el drenado correspondiente.

C.01.06. Cargos que incluyen los precios unitarios

I. Excavaciones por medio manual en zanjas y cajas.

- a) La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo incluyendo trazo, excavación, retiro de material, retiro de troncos y raíces, retiro de material de derrumbes imputables al Contratista, el acarreo libre de acuerdo al tipo de excavación que se trate y descarga.
- b) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta.
- c) Instalaciones específicas, como andamios, rampas y escaleras de acceso, pasarelas, andadores, señalamientos de traslapeo, plataformas que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- e) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A. 06.108 Precio Unitario.
- f) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.
- g) En caso de existir acarreos estos se pagarán por separado.

II. Excavación por medio mecánico en zanja o en caja.

- a) La mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo incluyendo el trazo, excavación por medio mecánico, elevación, carga, descarga, afines de taludes y formas de excavación, retiro de material, retiro de troncos y raíces, retiro de material de derrumbes imputables al Contratista, el acarreo libre de acuerdo con el tipo de excavación que se trate.
- b) Depreciación y demás cargos derivados del uso de maquinaria equipo y herramienta.
- c) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- e) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108 Precio Unitario.
- f) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

C.02. BOMBEO

C.02.01. Generalidades

- a) El Contratista someterá a la aprobación del Instituto el equipo a emplear tanto lo que se refiere al tipo, capacidad, rendimiento y eficiencia durante la operación

así como cumplir con los requisitos indicados en el proyecto, redes de drenado, cárcamos y líneas de descarga.

- b) Las descargas producto de la extracción del agua deberán efectuarse de tal manera que no ocasionen molestias ni daños el desalojo se hará lo más distante de la zona por bombear para evitar el regreso del agua.

C.02.02. Mediciones para fines de pago

- a) Se registrarán las horas efectivas de bombeo del correspondiente equipo, el que deberá llenar los requisitos previamente autorizados por el Instituto en base a la altura dinámica y gasto requerido; tipo de bombas, tipo de motor, diámetro de succión y descarga, tipo de acoplamiento, tipo de colador si éste se requiere.
- b) El Instituto no considerará para pago al Contratista el tiempo ocioso del equipo, tiempos de transporte, maniobras de las mismas.

C.02.03. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) Tiempo efectivo trabajando del equipo de bombeo, transporte, instalación.
- b) Costo de la mano de obra necesaria para efectuar el concepto de trabajo incluyendo maniobras.
- c) El Contratista será responsable si por negligencia o bombeo no oportuno se producen derrumbes o daños cuyo costo de reparación será con cargo a éste y a satisfacción del Instituto.
- d) Depreciación y demás cargos derivados del uso de equipo y herramienta y accesorios, combustibles, lubricantes, mantenimiento del equipo, andamios, tarimas, operación, obras de protección, señalamientos, que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108 Precio Unitario.
- f) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en las Especificaciones.

C.03 TABLAESTACADO

C.03.01. Definición

Estructura integrada por elementos de madera, metal, concreto reforzado o presforzado que unidos o acoplados entre sí e hincados en el terreno forman una estructura continua cuya finalidad fundamental es la de contener empujes de tierra en donde se efectúen trabajos para la construcción de cimentaciones o de otra índole como pantallas de protección contra corrientes de agua.

C.03.02. Materiales y ejecución

1. Tablaestaca de madera

- a) La madera que se utilice para la fabricación de las tablaestacas será de

primera según norma C. 18-46 de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial con una fatiga mínima de trabajo de 80 kg/cm no tendrá nudos sueltos ni grietas y estará sana y exenta de defectos que puedan perjudicar sus propiedades de resistencia e impermeabilidad.

- b) Los tablonos o piezas de madera que formen las tablaesíacas tendrán sus cantos rectos. Se unirán formando un machimbrado, para esta unión se utilizarán pernos de acero quedando embutidos los tablonos, deberán colocarse alternadamente de manera que se eviten líneas de falla.
- c) Es conveniente para facilitar el hincado reforzar las puntas de los tablonos con lámina de acero calibre No. 18 como mínimo, el hincado se hará en forma vertical sin desviaciones mayores del 1 %.
- d) Para cada caso en particular las dimensiones de las piezas para la construcción de la estructura del tablaestacado, uniones, juntas, troquelamiento, especificaciones en general, sistemas constructivos, profundidad del hincado, elevación, serán fijadas por el proyecto y/o Instituto.
- e) No se autorizarán herramientas o equipo que dañen las piezas en su almacenaje o manejo.

2. Tablaestaca de concreto reforjado

- a) Los materiales para la fabricación de las tablaestacas se sujetarán a las especificaciones que se establecen en los capítulos E 02, E 03; Acero de refuerzo y concreto hidráulico de estas especificaciones y a las indicadas en el proyecto y/o lo ordenado por el Instituto.
- b) Las dimensiones de las tablaestacas, diseño, refuerzo, uniones, juntas, sistemas constructivos, especificaciones en general, profundidad del hincado y datos complementarios serán fijados por el proyecto y./o Instituto.
- c) Las tablaestacas de concreto reforzado se manejarán y almacenarán de manera que se eviten rupturas descascaramientos u otros efectos perjudiciales; en el lugar de almacenamiento se calzarán en un número suficiente de apoyos para evitar deformaciones permanentes.
- d) No se aceptarán piezas dañadas, deformadas, ni con cantos que su verticalidad no garantice su unión; se procurará que éstas se ensamblen y sellen adecuadamente.

3. Tablaestaca de acero o lámina

- a) El acero que se utilice en la fabricación de las tablaestacas, juntas, herrajes, deberá cumplir con las características y especificaciones fijadas en el proyecto y/o lo ordene el Instituto y en lo estipulado en el capítulo G 02. 03. Estructuras de Acero de estas especificaciones.
- b) Las dimensiones de las tablaestacas, diseño, uniones, juntas, sistemas constructivos, especificaciones en general, profundidad del hincado y datos complementarios serán fijados por el proyecto y/u ordene el Instituto.
- c) Cuando lo fije el proyecto y/o lo ordene el Instituto se cortarán las cabezas de las tablaestacas a la altura y forma indicadas.

C.03.03. Mediciones para fines de pago

- a) Las tablaestacas cualquiera que sea su tipo se medirán tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.
- b) El hincado de la tablaestaca estará integrado dentro del precio unitario no se considerará para el pago, el tiempo ocioso del equipo utilizado.
- c) No se pagará la tablaestaca que se rompa o dañe debido a la mala calidad del material empleado o por el procedimiento inadecuado de construcción.

C.03.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales que intervengan: madera, concreto armado, perfiles laminados, recuperación a favor del contratista, transporte al lugar de la obra y descarga, maniobras, fabricación, herrajes, guías, apuntalamientos, juntas, almacenamiento, desperdicios.
- b) La mano de obra, requerida para trazo, hincado según diseño, cortes, plomeo, herrajes, troquelado, guías limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra, al lugar aprobado por el Instituto o las autoridades correspondientes.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso de maquinaria y herramienta.
- d) Equipo de seguridad, correspondiente al equipo necesario para la protección del trabajador durante la ejecución del concepto del trabajo.
- e) Instalaciones específicas, el costo de los materiales y mano de obra necesarios para dotar a las zonas de trabajo de andamios, pasarelas, andadores que para la correcta ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) Todos los cargos mencionados en la definición A.06.108 (precio unitario).
- g) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en estas especificaciones,

C. 04. RELLENO Y COMPACTACIÓN

C. 04.01. Definición

- a) RELLENO. Son las operaciones necesarias para la colocación de materiales producto de excavaciones o bancos de préstamo.
- b) COMPACTACIÓN. Es el procedimiento mediante el cual se aumenta la densidad de un suelo con el objeto de incrementar la resistencia y disminuir la compresibilidad; la permeabilidad y la erosionabilidad al agua del mismo.

C. 04.02. Generalidades

De acuerdo a las exigencias del caso el relleno puede ser compactado o sin compactar colocándose en excavaciones para cimentación de estructuras, obras de drenaje, plazas, pavimentos, mejoramiento de suelos y zonas requeridas e indicadas en el proyecto y/o ordenado por el Instituto.

C. 04.03. Materiales

Los materiales que se empleen en el relleno serán preferentemente aquellos que provengan de las propias excavaciones, de no ser aceptables el material de éstas para la formación del relleno, el Instituto fijará en cada caso las características de los materiales a emplear, así como el tamaño máximo a utilizar.

C. 04.04. Ejecución

- a) Los rellenos se ajustarán a los procedimientos de ejecución fijados en el proyecto y/o ordenados por el Instituto.
- b) Los rellenos se ejecutarán manualmente o con equipo mecánico según sea el caso previamente autorizado por el Instituto.
- c) El contratista iniciará los trabajos de relleno previa revisión de los materiales así como del sitio donde se ejecutarán y se verifique que se ha cumplido con lo indicado en el proyecto y/o ordenado por el Instituto, en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material de relleno.
- d) Los rellenos compactados deberán hacerse por capas de espesores no mayores de veinte (20) centímetros proporcionando al material la humedad requerida y grado de compactación fijada en el proyecto y/o ordenado por el Instituto, siendo ésta no menor del 90% proctor.
- e) Todo el material de relleno y el lugar donde se va a colocar estará libre de carbón, cenizas, basura, material orgánico, vegetales, terrones, rocas, piedras y otros materiales que a juicio del Instituto sean inapropiados.

C. 04.05. Mediciones para fines de pago

- a) Los materiales para relleno se medirán tomando como unidad el metro cúbico medido en el lugar del propio relleno con aproximación a la unidad y en base a las líneas y niveles fijada en proyecto y/o ordenadas por el Instituto. Para rellenos compactados, la medición se hará cuando el material colocado en el sitio de relleno haya alcanzado el grado de compactación y niveles requeridos.
- b) Los rellenos que ejecute el contratista por convenir a sus intereses, por el procedimiento que haya adoptado o por cualquier otra circunstancia no autorizada por el Instituto no se cuantificarán.

C. 04.06. Clasificación y cargos que incluyen los precios unitarios.

Para todos los casos de relleno, la extracción, carga y sobre acarreo necesarios serán pagados por separado y de acuerdo con lo establecido en las especificaciones C. 05 de este Capítulo. Para los efectos de pago de los rellenos se harán las siguientes distinciones:

- I. Los rellenos hechos con el producto de la excavación.
- II. Los rellenos hechos con el producto de bancos de préstamo.

I. LOS RELLENOS HECHOS CON EL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN SERÁN COMO SIGUE:

1. Por medios manuales

- a) Costo de la mano de obra del tendido del material por capas del espesor especificado, en su caso el suministro de agua y la compactación por medios manuales de la capa especificada para llevar a cabo hasta su total terminación, el concepto del trabajo.
- b) Pruebas de laboratorio.
- c) Depreciación de equipo y herramienta que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A. 06.108. Precio Unitario.
- g) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

2. Por medios mecánicos

- a) Costo de la mano de obra del tendido del material por capas del espesor especificado, en su caso el suministro de agua y compactación por medios mecánicos.
- b) Pruebas de laboratorio.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de maquinaria, equipo y herramienta que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos para la correcta ejecución del trabajo.
- e) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A. 06.108. Precio Unitario.
- g) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

II. LOS RELLENOS HECHOS CON EL PRODUCTO DE BANCOS DE PRÉSTAMO

1. Por medios manuales

- a) El costo del material incluyendo su transportación hasta el local de relleno, abundamiento, cargas y descargas, en su caso el suministro de agua.
- b) El costo de la mano de obra del tendido del material por capas del espesor especificado, compactación por medios manuales, para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo.

- c) Depreciación de equipo y herramienta que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) Pruebas de laboratorio.
- e) La restitución parcial o total de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- f) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- g) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- h) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A. 06.108. Precio Unitario.
- i) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

2. Por medios mecánicos.

- a) El costo del material incluyendo su transportación hasta el lugar de relleno, abundamiento, cargas y descargas, en su caso el suministro de agua.
- b) El costo de la mano de obra del tendido del material por capas del espesor especificado, compactación por medios mecánicos para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de maquinaria, equipo y herramienta que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) Pruebas de laboratorio.
- e) La restitución parcial o total de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- f) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- g) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- h) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A. 06.108. Precio Unitario.
- i) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

C.05. ACARREO LIBRE Y SOBRE ACARREO

C.05.01 Definición

a) Acarreo

Para el efecto de estas especificaciones se entenderá como la operación de transportar los materiales producto de excavaciones, demoliciones, bancos de préstamo, hasta los bancos de desperdicio, almacenamiento o lugar que se indique o autorice el Instituto.

b) Acarreo libre

Es aquel en que el transporte se efectúa hasta una estación con distancia definida en proyecto y/o ordenada por el Instituto siendo usualmente ésta de 20.00 mts. por medios manuales y un km. por medios mecánicos de la cual a partir de ésta el transporte se considerará como sobre acarreo y se incluye en el precio unitario del concepto por ejecutar.

c) Sobre acarreo

Es aquel transporte que se lleva a cabo hasta una distancia excedente a la fijada como acarreo libre.

d) Acarreo primera estación

Es aquel transporte que se realiza hasta una estación con distancia definida en proyecto y/o Instituto y no se incluye dentro del precio unitario del concepto por ejecutar.

C.05.02 Generalidades

- a) El acarreo podrá efectuarse en cajetilla, camión con carga manual o carga mecánica.
- b) Los materiales a considerar en los acarreos podrán ser producto de excavaciones como roca, tierra, tepetate o mixto.
- c) De demolición: mampostería, cimientos de concreto hidráulico, banquetas, firmes, pavimentos, enladrillados, impermeabilizantes, entortados, terrados, rellenos.
- d) De rellenos: tierra, tepetate, gravas cementadas, piedra para relleno o terraplén.
- e) Materiales de desperdicio en general. NOTA:

No se considerará dentro de los acarreos arena, gravas, piedras, agua y/u otros materia l es cu y o costo esta contemplado dentro del precio unitario del concepto por ejecutar.

C.05.03 Mediciones para fines de pago

- a) Todos los materiales que se indican en el inciso C.05.02 de este capítulo contemplarán un acarreo libre, a partir del cual su transporte se considerará como sobre acarreo.
- b) El acarreo libre será el efectuado hasta una estación cuya distancia será definida por el proyecto y/o ordenado por el Instituto y se considerará incluido el acarreo del material por transportar en el precio unitario del concepto por ejecutar.
- c) El sobre acarreo de los materiales se contemplará para estaciones o kilómetros subsecuentes a partir de la estación o kilómetro de acarreo libre considerado. El volumen de estos se cuantificará en banco o en el sitio mismo del concepto por ejecutar, tomando como unidad el metro cúbico con aproximación a la unidad.
- d) El sobre acarreo de los materiales se cuantificará tomando en cuenta el volumen de los mismos multiplicado por la distancia acarreada y considerando

como unidad el metro cúbico estación o el metro cúbico kilómetro según sea el medio utilizado en el transporte y la distancia considerada.

- e) Las distancias se medirán sobre la ruta accesible más corta y/o conveniente a juicio del Instituto.

C.05.04 Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) Para el acarreo libre y primera estación, se considerará: abundamiento, carga, transporte, descarga, acomodo, (los tiempos parados del camión durante la carga y descarga).
- b) Depreciación y demás cargos derivados del uso del equipo y herramienta, accesorios, combustibles, lubricantes, andamios, tarimas, maniobras y operación, señalización, obras de protección que para la correcta ejecución proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- c) El costo de la mano de obra necesaria para efectuar el concepto de trabajo, incluyendo las maniobras necesarias.
- d) Para el sobre acarreo de estación o kilómetro subsecuente se considerará solamente el transporte, el cual deberá claramente definirse si se efectúa en zona urbana, suburbana o carretera.
- e) Todos los cargos mencionados en la definición A.06.108. Precio Unitario.
- f) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

IV.III PAVIMENTOS

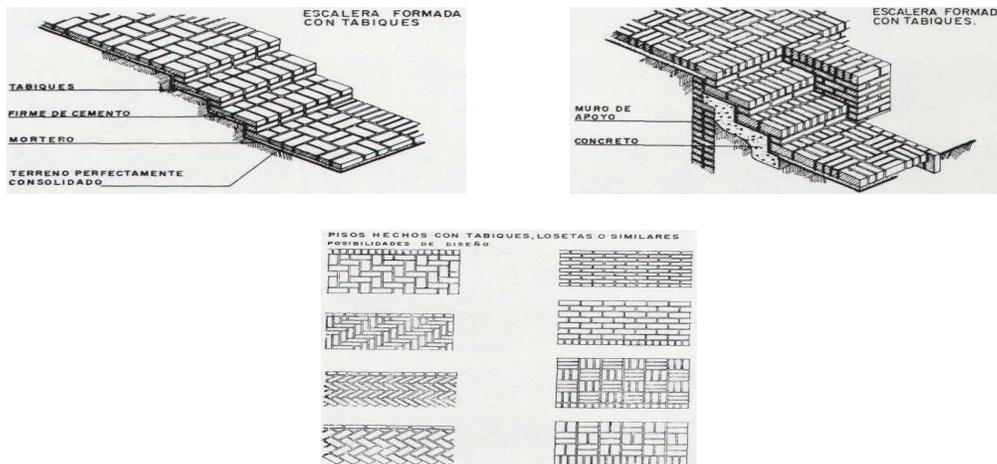
PAVIMENTOS EXTERIORES

Como su nombre lo indica, este tipo de pavimentos estará expuesto a los rigores del intemperismo y por lo tanto, deberán seleccionarse materiales que lo resistan en forma satisfactoria. Lógicamente los materiales naturales, garantizarán por su misma naturaleza un buen comportamiento. De ellos habrá que seleccionar desde luego, aquellos que presentan una resistencia suficiente al desgaste, pues hay piedras que no obstante su bello aspecto, que las haría muy adecuadas para este uso, no presentan dicha característica.

De los materiales naturales, los más populares probablemente son la laja o losas así denominadas, o aquellas otras piedras que teniendo característica de dureza y presentación, necesitan ser trabajadas a tamaños regulares tales como los adoquines, el basalto, etc. Cuando se usan piedras con forma irregular, lógicamente su colocación obedecerá a un diseño de iguales características; pero cuando son sometidas a talla, puede haber infinidad de posibilidades, similares muchas de ellas a las que se ilustran para tabiques o losetas, siempre y cuando sean cortadas en piezas de proporciones rectangulares.

Estas piedras deberán ser asentadas con mortero de cemento y arena en las proporciones ya indicadas, teniendo cuidado al colocarlas de que se obtenga una

superficie lo más lisa posible en caso de que se usen en su estado natural. En caso de ser talladas, que sus lados coincidan lo más posible para que no haya necesidad de usar juntas muy grandes entre las diferentes piezas. Este defecto deberá corregirse desde la talla y colocación, pues no es recomendable el injerto de piezas pequeñas para subsanarlo. Este tipo de pavimentos, que como se ha dicho es muy indicado para exteriores, se usa también en pavimentos interiores por las características decorativas que presenta, aunadas a una gran resistencia al desgaste y fácil conservación.



PAVIMENTOS DE LOSETAS O TABIQUES DE BARRO

Varias son las industrias dedicadas a la fabricación de productos de barro cuyo uso es adecuado para pavimentos, y de los cuales en la sección correspondiente se habla en detalle de sus dimensiones, especificaciones y características generales. Desde luego no cualquier loseta o tabique es aceptable para este uso, pues debe presentar una buena resistencia a la fricción y al desgaste, misma que se obtiene mediante la calidad de los barros en ellos empleados, así como por la buena cocción de los mismos; entre mejor prensado y grado de cocimiento tengan, mayor resistencia presentarán. Se ilustran diversos diseños que se pueden seguir tanto para pavimentos exteriores como interiores.

Por lo que respecta a la colocación de todos ellos, se deberá hacer con la clase de mortero ya indicada y generalmente se acostumbra juntarlos con cemento blanco, para en esta forma obtener un mayor contraste entre las juntas y el color mismo del material.

Estos pavimentos deben limpiarse en la misma forma que los muros aparentes hechos con este material, e igualmente si se desea protegerlos y darles una apariencia brillante, es posible el aplicar sobre ellos cualquier barniz de buena calidad, propio para el caso.

PREPARACIÓN DE LA BASE. El drenaje, consolidación, revestimiento o adición

de otros materiales al terreno natural, deberán ser adecuados para proporcionar una base suficientemente estable para que, con los espesores y las resistencias estipuladas para el concreto, se soporten adecuadamente las cargas y la intensidad del tránsito. En la preparación de la base deberán utilizarse las siguientes especificaciones:

a) Rellenos. Cuando el terreno natural contenga exceso de lodo, materia orgánica o arcilla, o presente un grado de consolidación y densidad demasiado bajas, será necesario removerlo en el espesor conveniente, o cuando se requiera elevar la subrasante, los rellenos se harán con material perfectamente granuloso que contenga menos del 20% de arcilla, exento de materias vegetales, colocado y compactado por capas cuyo espesor consolidado no exceda de 20 cms.

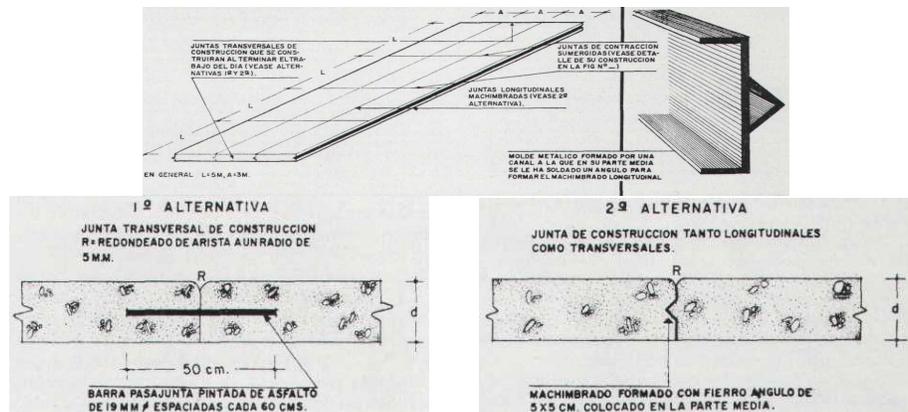
b) Humedad. Antes de proceder al apisonamiento sobre cualquier capa de relleno, se deberá regar agua uniformemente distribuida hasta lograr el por ciento de humedad óptima que, en general, está comprendido entre el 15 y el 25%; se deberán evitar las consistencias secas, sobre las cuales el apisonamiento prácticamente no produce consolidación, y en cuanto a las demasiado humedecidas, el apisonamiento motiva desalojamientos laterales que imposibilitan consolidar eficazmente.

c) Apisonamiento. Se emplearán aplanadoras de ruedas lisas con peso no menor de 10 toneladas; la rueda o ruedas traseras deberán producir una presión no menor de 6 toneladas por cada metro de anchura, y el desalojamiento lateral en cada pasada sobre el terreno no deberá ser mayor que una cuarta parte del ancho de la más angosta de las ruedas.

Cuando se trate de rellenos de espesor considerable, se pueden emplear rodillos de pata de cabra, con peso suficiente para producir una presión no menor de 24 kgs. por cms de la suma de las áreas de las patas que simultáneamente se apoyan sobre el terreno. Terminada esta consolidación será necesario dar unas pasadas con aplanadora de rueda lisa. Ya sea que se emplee aplanadora lisa o rodillo de pata de cabra, el número de pasadas que se den sobre el terreno natural deberá ser de 10 cuando menos. En áreas reducidas en las que no es posible emplear este tipo de maquinaria, se utilizarán pisonos vibradores o de impacto que permitan obtener un grado de consolidación equivalente.

El grado de consolidación que se obtenga deberá ser suficiente para que el paso de los rodillos, pisonos o vehículos cargados, sobre el terreno no produzca sino huellas ligeras.

d) Niveles. Será en la superficie del terreno consolidado o en las bases constituidas por antiguos pavimentos, donde se realicen todas las variaciones de nivel que correspondan a las pendientes longitudinales y transversales, y nunca aumentando o disminuyendo el espesor del pavimento, que deberá siempre conservarse uniformemente,



e) Antiguos pavimentos En algunos casos puede usarse como base un pavimento antiguo bien consolidado a condición de que:

1. Tenga años de haber sido construido y no acuse fallas en su base.
2. Antes de colocar el concreto, el pavimento antiguo deberá repararse hasta obtener una superficie uniforme y lisa, sobre la cual, al ocurrir contracción o dilatación, pueda deslizarse bien la losa de concreto sin que las irregularidades de la base constituyan un anclaje y motiven su ruptura. Para alisar la superficie puede emplearse: concreto asfáltico, concreto pobre o mezcla de grava, arena y grava cementada. Se entiende por una superficie uniforme y lisa cuando se puede tender una regla de 1.5 mts. en cualquier sentido de la superficie, sin que se acusen resaltes o depresiones que difieran en más de 1.5 cms. de la línea determinada por la regla.
3. Para facilitar la contracción de la losa, a manera de lubricante, se regará sobre la superficie alisada emulsión asfáltica de fraguado rápido a razón de 1 lt. por m. Este riego se hará entre 4 y 24 horas antes de proceder al colado, y en ningún caso se colocará el concreto antes de que el asfalto se haya separado de su emulsión.
4. Cuando se trate de antiguos empedrados, se conformará la superficie y se arreglarán resaltes y depresiones en la forma ya indicada.

MATERIALES

- a) Cemento. Cuando se requiera abrir el pavimento al tránsito con prontitud, se empleará cemento Portland de rápida resistencia alta, con el cual y bajo temperatura media diaria no inferior a 14° C. podrá abrirse al tránsito 71 horas después de terminado el colado; de otro modo se pueden emplear cementos Portland tanto del tipo común o modificado.
- b) Agregados. Estarán constituidos por minerales durables, resistentes y duros y exentos de partículas detrimentales que motiven alteraciones volumétricas que afecten la hidratación del cemento. Su densidad no será menor de 2.45 y no

deberán contener minerales atacables por los álcalis. Por lo que respecta a su clasificación de tamaños la arena, deberá ser de 0 a 5 mm., la gravilla de 5 a 38 mm. y la grava de 38 a 63 mm. La eficiencia del cernido deberá ser tal, que cualquiera de los agregados clasificados no contengan más del 10% de partículas menores del tamaño mínimo estipulado, ni más de 5% de partículas mayores del tamaño máximo respectivo.

c) Agua. El agua que se emplee para el mezclado no deberá contener cantidades perjudiciales de gas carbónico libre, limo, materia orgánica, azúcar, aceite, álcalis, sales u otras impurezas.

El agua que se emplee para el curado deberá en general satisfacer los mismos requisitos que se establecen para el agua de mezclado,

d) Inclusor de aire. Para mejorar la posibilidad de trabajar el concreto, se puede emplear un agente inclusor de aire, y el volumen de aire que se incluya deberá estar comprendido entre 2.5 y 4.5%. Será obligatorio su uso, especialmente cuando el concreto preparado en planta central se transporte a la obra en camiones que no cuenten con dispositivos de agitación o mezclado.

CONCRETO

a) Espesores. Deberán ser calculados de acuerdo con las condiciones de la base, la intensidad y magnitud de las cargas impuestas por el tránsito y la resistencia del concreto. Su cálculo se basa en la suposición de una carga aplicada en una esquina del pavimento que, por falta eventual de soporte en la base, trabaja como ménsula.

Los espesores aproximados que se necesitan, según las distintas condiciones de tránsito, son los siguientes:

- a) Para zonas de tránsito industrial pesado: 22 cms.
- b) Para caminos y avenidas principales: 21 cms.
- c) Para caminos y avenidas secundarias: 18.5 cms.
- d) Para zonas residenciales: 17 cms.

b) Proporcionamiento. Las estipulaciones para el proporcionamiento de concreto serán en general las siguientes:

Resistencia a los 28 días: 280 kgs. por cm² a la compresión; 42 kgs. por cm a la flexión; 300 kgs. por mt de contenido mínimo de cemento siempre y cuando esté dosificado por peso en planta central y 330 kgs. si se encuentra dosificado por volumen en la obra. El tamaño máximo del agregado será de 63 mm. y la relación agua-cemento será de 0.60 con un revenimiento en el sitio colocado de 3 a 5 cms.

c) Moldes. El concreto se colocará en moldes rígidos e indeformables que no sufran variaciones en sus alineaciones y niveles, fijados firmemente a la base mediante estacas metálicas. Se emplearán moldes metálicos; pero pueden usarse los de madera con un espesor mínimo de 5 cms. y cada tramo de molde deberá

tener una longitud mínima de 3 mts.

Antes del colado se engrasarán las superficies que estarán en contacto con el concreto y los moldes no se aflojarán ni removerán hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente para soportar la maniobra respectiva y en ningún caso antes de que transcurran, cuando menos, 15 horas después del colado.

d) Colocación y Vibrado. Antes de iniciar la colocación del concreto sobre el terreno, se deberá regar perfectamente la superficie de éste para que se sature de humedad; pero sin que se formen charcos. La revoltura se distribuirá uniformemente sobre la superficie preparada y se consolidará mediante vibrador de inmersión, seguido de rasero vibrador, hasta lograr una compactación uniforme.

El vibrado superficial se aplica mediante un rasero con el cual se conforma la superficie; en seguida se da un primer aplanado con llana de madera de mango largo y después se afina con banda de lona y hule. Para lograr textura antiderrapante después del acabado con banda, se pasará paralelamente al eje del pavimento un trozo de yute colgante, sostenido de una tira de madera, que abarque todo el ancho de la losa.

JUNTAS

a) Juntas longitudinales.-El pavimento se dividirá en anchos de 3 mts. de anchura mediante juntas de construcción con machi-hembrado, que se formará con un ángulo metálico de 5 x 5 cms. colocado en la altura media del molde.

b) Juntas transversales.-Las fajas longitudinales se dividirán en losas de 6 mts. de largo, separadas entre sí por la junta sumergida de contracción que a continuación se describe.

c) Junta sumergida de contracción. Se emplearán tiras de asbesto-cemento pintadas con asfalto, de 0.5 cms. de espesor y de anchura igual a las cuatro décimas partes del espesor del pavimento y se fijarán a la base mediante estacas metálicas. Estas estacas se dejarán en su sitio durante la colocación y vibrado y se sacarán inmediatamente antes de pasar el rasero vibrador por segunda vez.

Un mes después de construido el pavimento, sobre el rayado superficial se aplicará asfalto caliente de temperatura de fusión de 52 a 60°C.

d) Junta transversal de construcción.-Se hará al terminar el trabajo, al finalizar el día o por interrupción imprevista. Se colocarán varillas pasa-juntas, lisas, pintadas con asfalto, de 19 mm. de diámetro y se espaciarán cada 60 cms.; su longitud de 50 cms. se repartirá por mitad entre las dos losas adyacentes.

Esta junta puede hacerse sin varillas, pero con clave de trabazón similar a la descrita en el caso de las juntas longitudinales. En un caso o en otro, el canto de

la losa de la junta debe pintarse con asfalto para impedir la adherencia,

e) Redondeo de las aristas.-Las aristas de las juntas de construcciones longitudinales y transversales se redondearán a un radio aproximado de 5 mm., para lo cual se empleará un volteador que se pasará sobre el concreto fresco.

CURADO

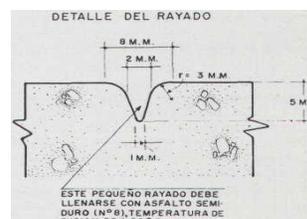
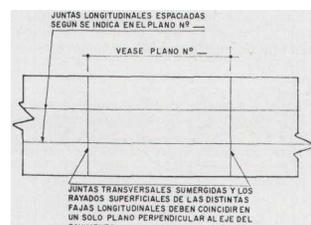
Pueden emplearse los siguientes métodos:

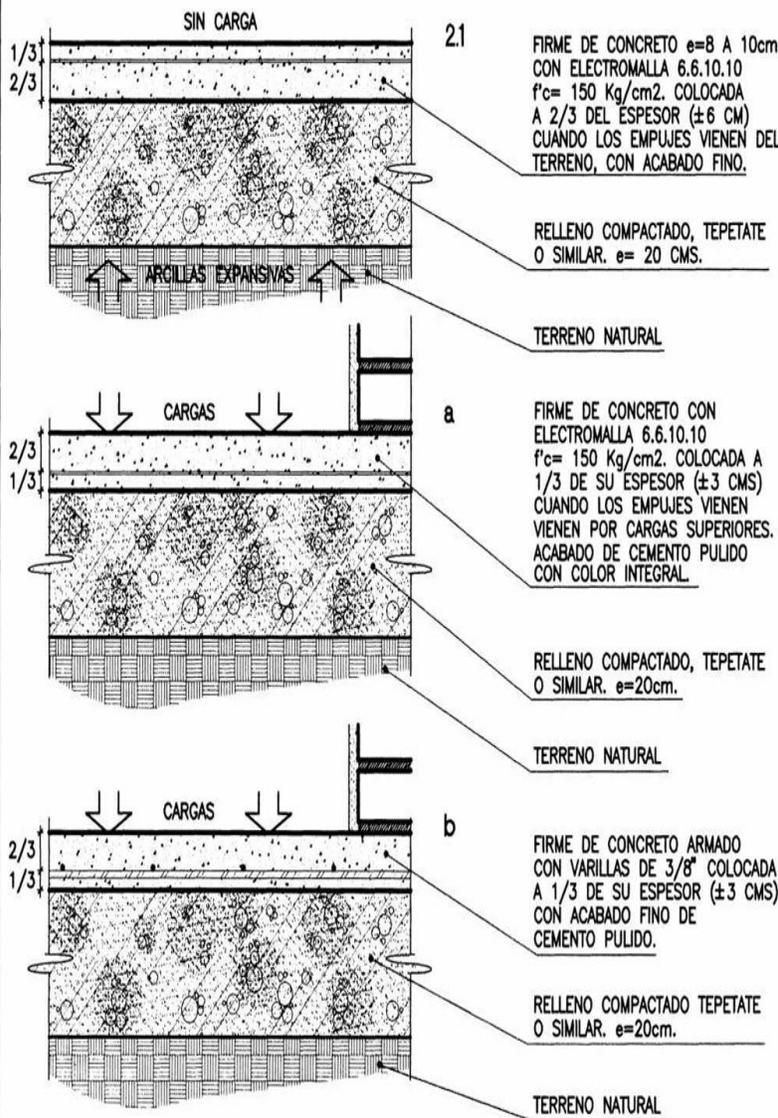
a) Riego de agua.-Tan pronto como se termine el afinado de la superficie, se cubrirá con yute o lona humedecidos y se regará con agua atomizada hasta el día siguiente, cuando podrá removerse a condición de que se inicie el riego sobre la superficie por curar, conservando el concreto constantemente humedecido durante los 10 días siguientes.

b) Lámina de agua.-La protección de la superficie durante el primer día, se hará con yute o lona humedecidos y al día siguiente se formarán bordes de tierra entre los cuales se conservará una lámina de agua de espesor no menor de 5 cms. que cubra la superficie del concreto durante los 10 días siguientes al colado.

c) Membrana impermeable.-Dada la dificultad de que efectivamente se cumpla con las condiciones de curado constante con agua, es muy recomendable el procedimiento de membrana impermeable o de sello (CURACRETO) consistente en regar un compuesto impermeabilizante,

d) Resecamiento prematuro.-En tiempo seco y airoso se llegan a formar en la superficie del concreto, poco después de acabado, fisuras producidas por la contracción por resacamiento. Las fisuras recién formadas se eliminarán comprimiendo y repasando el concreto con una llana, lo cual debe hacerse unos minutos después de la aparición de la fisura.





NOTAS DE ESPECIFICACIONES

FIRMES DE CONCRETO (CON REFUERZO)

1 DEFINICION

CAPA DE CONCRETO REFORZADO QUE PROPORCIONA SUPERFICIE DE APOYO RIGIDA, UNIFORME Y NIVELADA AL MATERIAL DE RECUBRIMIENTO DE PISO. PODRAN SER DE

- a) ACABADO COMUN
- b) ACABADO ESPECIAL

PREVIENDO SI ESTARAN SUJETAS A ESFUERZOS TERMICOS DE CONSIDERACION PARA TOMAR EN CUENTA SU EXTENSION Y DEFINIR TANTO EL ARMADO COMO EL NUMERO DE JUNTAS DE DILATACION.

2 MATERIALES

- a) ARENA
- b) CEMENTO,
- c) GRAVA
- d) AGUA
- e) ADITIVOS
- f) ACERO DE REFUERZO.

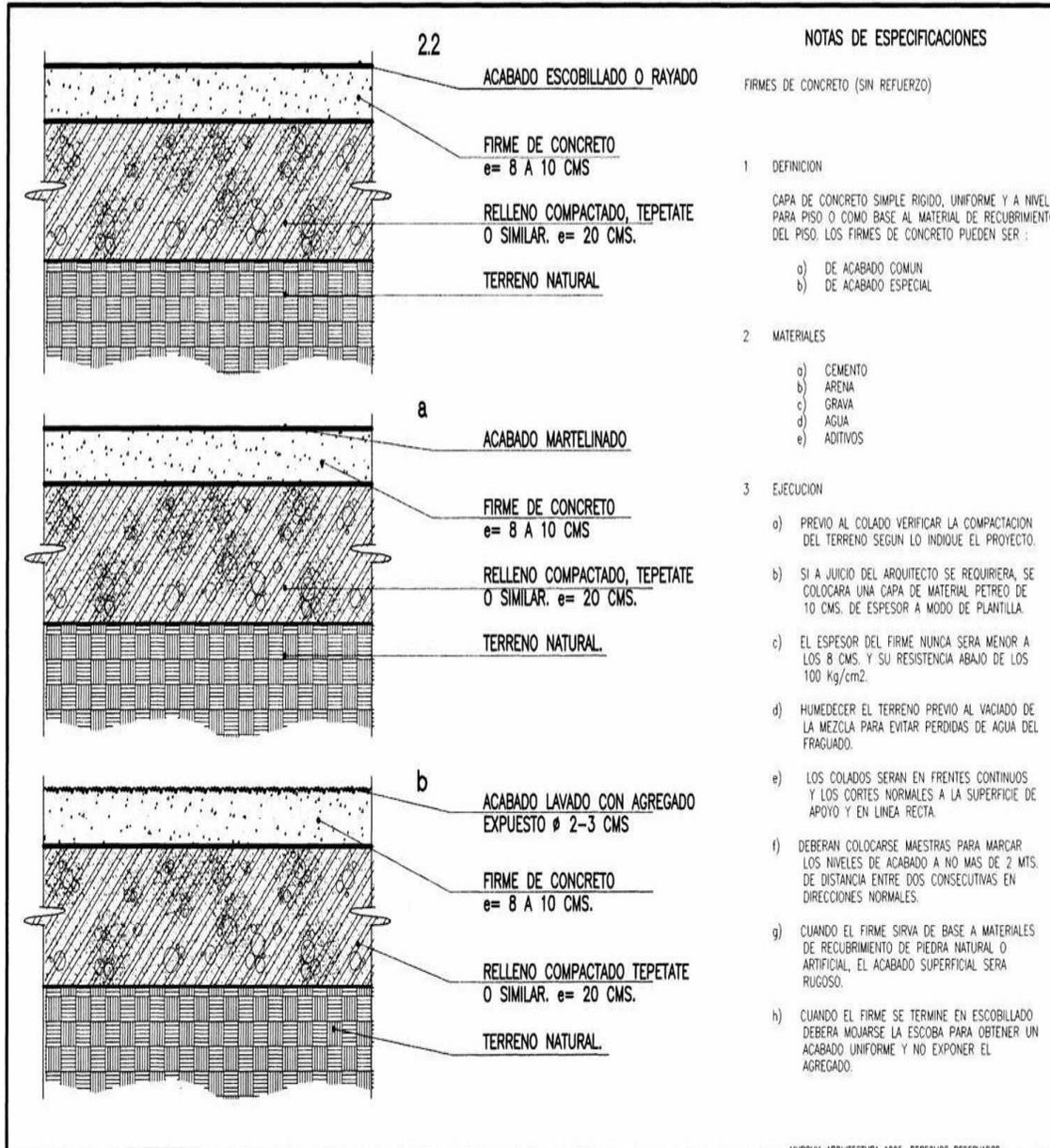
EL ACERO DE REFUERZO DEBERA COLOCARSE ADECUADAMENTE CALZADO EN LA PARTE INDICADA PARA PODER ABSORBER LOS ESFUERZOS A LOS QUE QUE SE VEA SOMETIDO.

EL ESPESOR DEL FIRME Y SU $f'c$ SERAN FIJADOS POR EL PROYECTO SIN EMBARGO LA RESISTENCIA NUNCA DEBERA SER MENOR A 100 Kg/cm^2 Y EL ESPESOR NO SERA INFERIOR A 8 CMS.

PREVIAMENTE A LA INICIACION DEL COLADO DEBERA VERIFICARSE EL GRADO DE COMPACTACION DEL TERRENO DE DESPLANTE ESPECIFICADO EN EL PROYECTO, ASEGURANDO QUE NO SE MEZCLE EL MATERIAL DEL TERRENO NATURAL O RELLENO CON LOS MATERIALES DEL CONCRETO NI SE ALTERE LA ESTRUCTURA DEL SUELO.

CUANDO LA SUPERFICIE DE LOS FIRMES REQUIERA ACABADO PULIDO, ESTE DEBERA HACERSE INTEGRAL AL COLADO, ESPOLVOREANDO 2 KG. DE CEMENTO POR CADA M^2 DE FIRME CUANDO ALUN NO HAYA PERDIDO SU PLASTICIDAD.

EL ACABADO FINAL SERA A LLANA METALICA O MAQUINA ASEGURANDO SU NIVELACION ACORDE AL PROYECTO.



IV.IV GUARNICIONES, BANQUETAS Y ANDADORES

Nos referimos a aquellos elementos limítrofes que encontramos al terminar el arrollo vehicular, la guarnición es quien marca la división entre la banqueta que es exclusivamente para el tránsito peatonal. Esta guarnición se puede encontrar

construida de cemento u otro material y puede tener una forma de sección trapezoidal o por el contrario en "pecho de paloma". Tiene como característica que empieza en el nivel del arrollo a mostrarse y termina en un nivel superior y que coincide con el de la banqueta.

La banqueta o andador se puede encontrar construida en diferentes materiales y de maneras distintas, ya sea de concreto con o sin refuerzo, de adoquín de concreto, cemento pintado y marcado, etc. Se encuentra en un nivel superior al del arrollo vehicular.

GUARNICIÓN DE PERFIL "DENTADO" PARA AVENIDAS Y CARRETERAS

Como resultado de muy numerosas y extensas pruebas se llegó a diseñar un tipo de cordón o guarnición que marca de manera muy visible los extremos del pavimento. Esta guarnición de perfil "dentado" o de "sierra" equivale a una serie continua de reflectores que, al devolver a los ojos del conductor una porción reducida de la luz de sus propios faros, le señalan con toda claridad los bordes del pavimento o los de los camellones centrales.

Al contrario de como acontece en las guarniciones del tipo común, cuya visibilidad disminuye en las noches lluviosas, la eficacia de las del tipo de perfil "dentado" aumenta en dichas noches pues la película de agua que escurre por las caras planas casi perpendiculares a los rayos procedentes de los faros de los vehículos, aumenta considerablemente la reflexión luminosa.

Este eficiente tipo de guarnición puede colarse "in situ"; pero es mejor precolarlo o manufacturarlo en fábrica, pues los moldes metálicos resistentes, rígidos y precisos, permiten recuperar bien pronto el costo inicial que representan, ya que pueden utilizarse gran número de veces. Dichos moldes deben ser hechos con esmero y suficientemente fuertes y rígidos para que el ángulo de las caras reflectoras, que es muy importante para obtener la debida eficacia, se conserve uniformemente igual al valor requerido.

Por motivos razonables de economía, el concreto de la base de estas guarniciones se hace con cemento común (de color gris) y sólo las caras reflectoras, cuya reflectividad debe ser la mejor posible, son las que requieren el empleo del cemento blanco.

I. VENTAJAS

Las banquetas de concreto armado presentan las siguientes ventajas y características:

1. Resistencia a los esfuerzos mecánicos, causados por el tránsito de personas, por los hundimientos del subsuelo y por los cambios volumétricos producidos por las variaciones de temperatura y humedad.

2. Resistencia al desgaste. El tránsito de personas tiende a destruir la superficie del pavimento y, por consiguiente, la banqueteta debe tener la dureza suficiente.

3. Impermeabilidad. Debe evitarse que el agua de lluvia o la empleada en el aseo, penetre al subsuelo y lo reblandezca. En las banquetetas de concreto hidráulico, mediante una pendiente de un 2% que no afecta la seguridad de las personas, es posible obtener un desagüe fácil rápido y efectivo.

4. Reflectividad. El color claro del concreto motiva mayor reflectividad, mejor aprovechamiento del alumbrado público y mayor seguridad para el tránsito de las personas durante la noche.

II. PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Es muy correcto colocar debajo de cada una de las dos banquetetas, las tuberías y ductos que corresponden a los servicios públicos de aguas, y saneamiento y drenaje, energía eléctrica, teléfonos, etc. evitando con esto tener que romper el pavimento de la calle cuando se haga necesario hacer algún cambio o alguna conexión a edificios adyacentes. Cuando el terreno natural contiene exceso de lodo o arcilla, conviene llenar las zanjas de los ductos con otro material, preferentemente granuloso, que no contenga ni exceso de arcilla ni materia vegetal y hacer el relleno por capas de unos 30 cms. de espesor.

Tanto en lo que se refiere a estos rellenos, como a la humedad, apisonado y niveles de los mismos, así como a los materiales propiamente dichos, tales como el cemento, agregados, agua e inclusores de aire, deberán seguirse las mismas especificaciones que para los pavimentos de concreto.

1. BANQUETAS COLADAS EN LA OBRA

a) Anchuras y espesores. Para cada línea de tránsito de personas debe considerarse una anchura de banqueteta de 60 cms.; igualmente que para cada línea de tránsito de vehículos en pavimentos se considera una anchura mínima de 3 mts. La anchura de banquetetas, en zonas únicamente residenciales, no debe ser menor de 1.80 mts. En zonas de comercio suelen tenerse anchuras tan grandes como 9 mts., que equivalen a 7 líneas de tránsito en cada uno de los dos sentidos y a una intermedia. El espesor en general es de 10 cms. y en las zonas de tránsito excepcionalmente intenso de 12.5 cms. La pendiente transversal (un 2%) para el desagüe de la banqueteta hacia el pavimento, se considerará íntegramente en la superficie del terreno base, conservando siempre el mismo espesor de concreto.

b) Proporcionamiento, dosificación y mezclado. Para este tipo de trabajos es muy recomendable que las revolturas sean producidas en una planta de premezclado y que de allí se transporten al sitio de las banquetetas.

A continuación se dan las especificaciones generales relativas a la composición de los concretos empleados en banquetetas

	Banquetas coladas en la obra	Losetas Pre-coladas	Capa superficial decorativa en banquetas ornamentales
Relación agua-cemento	0.66	0.60	0.55
Lts. de agua por cada saco de cemento de 50 kgs.	33	30	27.5
Resistencia mínima a la compresión a los 28 días por cm ² .	175 kgs.	300 kgs.	300 kgs.
Resistencia mínima a la flexión a los 28 días por cm.	30"	50"	50"
Tamaño máximo del agregado.	38 mm.	25 mm.	16 mm.
Revenimiento Máximo	8 cm	4 cm	4 cm.

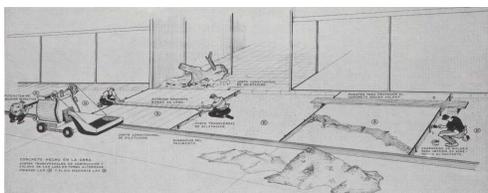
c) Juntas

1. Juntas de dilatación longitudinales. En la mayoría de los casos la anchura de la banqueta no excede de 4.50 mts. y no se requiere junta longitudinal intermedia. En los costados correspondientes al contacto con los edificios y con la guarnición del pavimento, conviene proveer cierta flexibilidad, colocando una tira de material fibroso de 19 mm. de espesor y de un peralte igual al de la banqueta, impregnado previamente por inmersión en asfalto.

2. Juntas longitudinales intermedias. La anchura de las banquetas pocas veces necesita ser mayor de 4.50 mts. Cuando la anchura sea mayor de esta medida, conviene instalar una junta intermedia, ya sea de contracción o de construcción, las cuales se construirán según se describe en los párrafos siguientes:

3. Juntas transversales. La banqueta debe dividirse mediante juntas transversales que pueden ser de construcción o de contracción del tipo de ranura. En banquetas, cuya anchura sea de unos 3 mts. o menos y cuyo espesor no exceda de 10 cms. el espaciamiento de las juntas transversales será de 2 mts. En banquetas de menor anchura y espesor, dicho espaciamiento será de 3 mts. Las juntas ranuradas de contracción se combinarán con juntas transversales de dilatación, espaciadas cada 18 mts. y construcción en forma similar a la descrita en el caso de las juntas longitudinales.

Las juntas transversales de construcción se formarán colocando moldes que limiten la anchura de cada losa, alternando el colado de las losas. Los cantos transversales de las primeras losas se pintarán con emulsión asfáltica de fraguado rápido y en seguida se procederá a colar las losas intermedias.



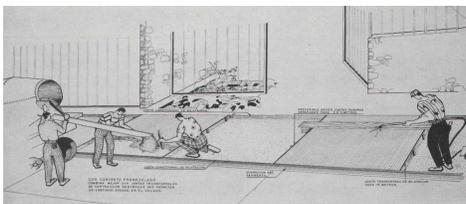
Las juntas transversales de contracción son de tipo de ranura que, en los tramos de 18 mts. comprendidos entre dos juntas de dilatación, se espacian cada 2 ó 3 metros. Estas juntas consisten en una ranura que se raya sobre la superficie recién terminada y cuya profundidad es igual a una tercera parte del peralte de la losa. Esta ranura se forma con una solera metálica que se introduce en el concreto fresco, con un espesor de 6 mm. en su extremo inferior y 8 mm. en su extremo superior, con lo que se facilita poder sacar la solera.

Esta ranura puede hacerse también 24 ó 48 horas' después de terminada la superficie, empleando una sierra rotatoria de carborundo. Estas ranuras deben llenarse después con asfalto o mastique asfáltico.

d). Moldes. El concreto se coloca entre moldes de metal o de madera suficientemente rígida y resistente que no sufran variaciones en sus alineamientos y niveles, fijados firmemente a la base mediante estacas metálicas.

Las superficies en contacto con el concreto deberán engrasarse previamente y los moldes no se removerán sino hasta el día siguiente al del colado.

Para la colocación del concreto se seguirá el mismo procedimiento que para los pavimentos de concreto, así como para el redondeo de las aristas, el curado y el arreglo de fisuras que se pueden formar por resecamiento prematuro.



2. BANQUETAS PRECOLADAS

El terreno se debe preparar en la misma forma que para las banquetas coladas en el lugar, y tienen la ventaja de reducir a un mínimo las molestias en la vía pública.

Este tipo de construcción no ha sido aún empleado en México, y con estas líneas se sugiere para que en las diversas poblaciones del país se inicie la experiencia, con lo cual se puede obtener economía, eficiencia y prontitud en el trabajo. Con este tipo de banqueta, las losetas se colocan de tal modo que, con relativa facilidad, pueden levantarse sin destruirse, para efectuar trabajos que se requieran en tuberías y ductos de los servicios públicos y después colocar las mismas

losetas para poner de nuevo la banquetta en servicio.

a). Dimensiones. Las losetas precoladas es lógico que tengan una anchura de 60 cms., es decir, la medida de un carril de tránsito de persona y según sea la intensidad del tránsito, formar la banquetta con el número de carriles requeridos.

La longitud de la loseta no debe ser excesiva para no dificultar su transporte y manejo, y en general, se recomiendan longitudes de 60, 90 y 120 cms. con un espesor de 6 cms. con pesos aproximados de 50, 75 y 100 kgs. respectivamente.

En este tipo de losas se requieren en general espesores menores que en banquetas coladas en la obra, ya que se obtiene un mayor control y uniformidad en su fabricación, así como un mejor curado de las mismas.

Los esfuerzos por cambio de temperatura y humedad se reducen considerablemente debido a su tamaño, y con el espesor ya mencionado de 6 cms. es posible obtener una resistencia y una superficie equivalentes a los que corresponden a un espesor de 10 cms. en banquetas coladas en la obra.

b). Colocación. Sobre el terreno o base ya preparada, se riega emulsión asfáltica que tenderá a evitar la adherencia con las losetas, para que cuando se requiera efectuar algún trabajo en las tuberías y ductos de servicios públicos, se puedan con facilidad remover. Los cantos de las losetas se colocarán simplemente a tope, juntándolas lo más posible, pero sin emplear cementante alguno. Los costados que midan 60 cms., deberán colocarse perpendicularmente al eje de la banquetta para que las losetas formen una línea continua que defina el carril de tránsito inmediato a la guarnición del pavimento y las losetas de la siguiente línea y las sucesivas se colocarán en la misma forma, pero con juntas transversales cuatropeadas, con lo que se obtiene una mejor estabilidad en todo el conjunto que constituye la banquetta.

3. BANQUETAS ORNAMENTALES

En algunas ciudades, en parques, en frente de monumentos o edificios públicos o avenidas de importancia, como sucede en la Ciudad de Río de Janeiro, suelen construirse banquetas ornamentales, coloridas, en las cuales la losa de concreto comprende dos distintas composiciones, coladas una tras la otra de modo de obtener una sola losa monolítica. La primera composición corresponde a la base de concreto, que se hará siguiendo los mismos procedimientos descritos tanto en el caso de banquetas coladas en la obra, como en el de las losetas precoladas, y sobre dicha base se colará la que corresponda a la capa ornamental y que incluye los pigmentos, el cemento blanco o el cemento pigmentado en fábrica y los agregados de color y textura apropiados para decorar la banquetta. Podemos clasificarlas en:

a). Banquetas coladas en la obra: se seguirán los mismos procedimientos de construcción indicados para este tipo de banquetas, pero el concreto común sólo se colocará hasta unos 2 cms. debajo de la superficie final de la banquetta. Se

efectuará la compactación del concreto, pero no se alisará, sino sólo se enrasará para obtener una superficie plana con la rugosidad necesaria y sobre esta superficie, unas dos horas después de terminado el enrase, se procederá a colar el espesor restante (2 cms.) con la revoltura de carácter ornamental que previamente haya sido ensayada. La capa ornamental no debe estar constituida sólo por cemento y arena, sino que debe contener también grava hasta un tamaño máximo de unos 19 mm.

b). Banquetas ornamentales precoladas en fábrica. Estas pueden construirse de manera más eficiente que colándolas en el lugar, y deberán seguirse los mismos procedimientos descritos para este tipo. La capa de 1.5 cms. de espesor que constituye la vista de la loseta estará compuesta por cemento clorido o cemento blanco y pigmentos minerales, arena y grava fina de 13 mm. de tamaño máximo.

La capa de 4.5 cms. de espesor que constituye la base o parte inferior de la loseta se colocará con concreto común que satisfaga lo ya estipulado. Ambas revolturas, la de concreto Común y la ornamental, serán de consistencia seca, que permita que, mediante un apisonado y vibrado enérgico, se compacten bien y se obtenga su perfecta adherencia; pero que, por otra parte, impida que se entremezclen y perjudiquen al aspecto ornamental. La inserción en la capa ornamental de piezas decorativas de vidrio o porcelana, puede efectuarse en ambos casos siendo más eficiente en las precoladas, pues es más uniforme y mejor controlada. Además, cuando se colocan en las losetas precoladas, es más difícil desprender las piezas insertadas, puesto que la pieza se lleva ya fraguada al lugar, mientras que en el otro caso pueden ser removidas cuando el concreto está aún demasiado fresco para protegerlas por adherencia.

La junta de expansión para concreto "PENN-CÍL", está hecha de un material fibroso de naturaleza celular, completamente impregnado de un compuesto de asfalto aplicado científicamente de manera que cubra cada fibra sin sobrecargar las pequeñas celdillas de aire dentro de éstas. Esta junta es, en efecto, un cojín neumático cuya compresibilidad le permite compensar la expansión de las losas de concreto, volviendo a su espesor original al retirarse la presión.

Por su fabricación especial esta junta no es afectada por la polilla o comején, hongos, humedad, calor o la luz, pudiendo ser almacenada indefinidamente sin perder su forma o propiedades, siendo además ligera y de fácil manejo.

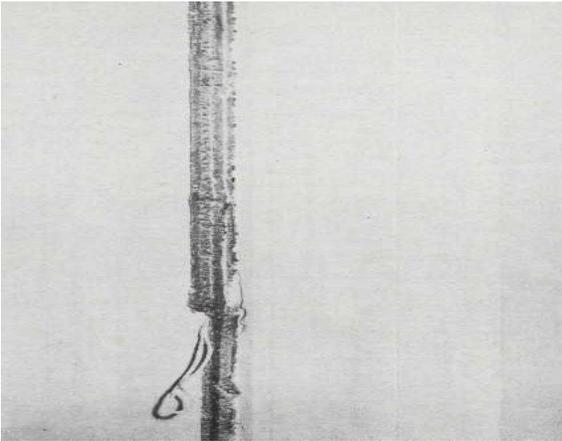
USOS

Se usa en juntas de losas de concreto en carreteras, calles, banquetas, albañales, pistas de aeropuertos, estaciones de gasolina, tanques de natación, canchas de tennis, viaductos, plataformas de cemento armado, rampas, edificios o en cualquier otra superficie grande en la que tenga que hacerse compensación por contracciones y expansiones normales.

TAMAÑOS

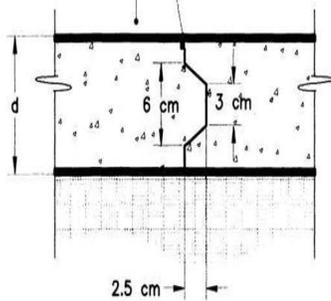
La junta de expansión "PENN-CEL" está fabricada en tiras de tamaños standard con un grueso de media pulgada, largo de 1.22 mts. y variando el ancho de 5 cms. hasta 30 cms., suministrándose en paquetes protegidos por una envoltura de papel. Se hacen también juntas de expansión fabricadas especialmente, ya sea de formas y tamaños irregulares, con agujeros para varillas u otros requisitos especiales.

Se ilustra su aplicación en una junta constructiva entre columnas así como en pavimentos de concreto.



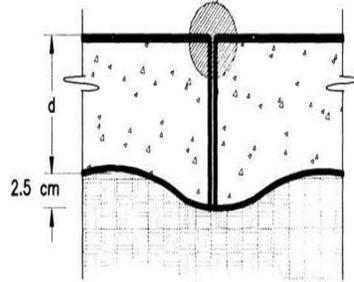
NO RECOMENDADO
PARA PISOS SUJETOS
A CARGAS PESADAS.

SELLADO CON MATERIAL
ELASTICO.



JUNTAS LONGITUDINALES TIPO A

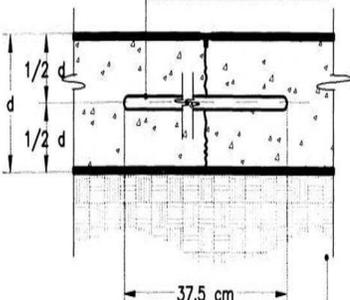
R= 3mm R= 3mm



USADO EN PISOS
LIGEROS MAXIMO
4" DE ESPESOR.

JUNTAS DE EXPANSION TIPO C

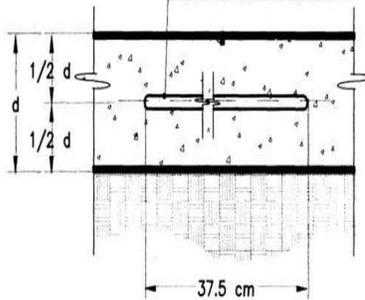
VARILLA LISA ENGRASADA.



USADO EN PISOS DE 4" O MAS DE
ESPESOR

**JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCION
TIPO B**

VARILLA LISA ENGRASADA.



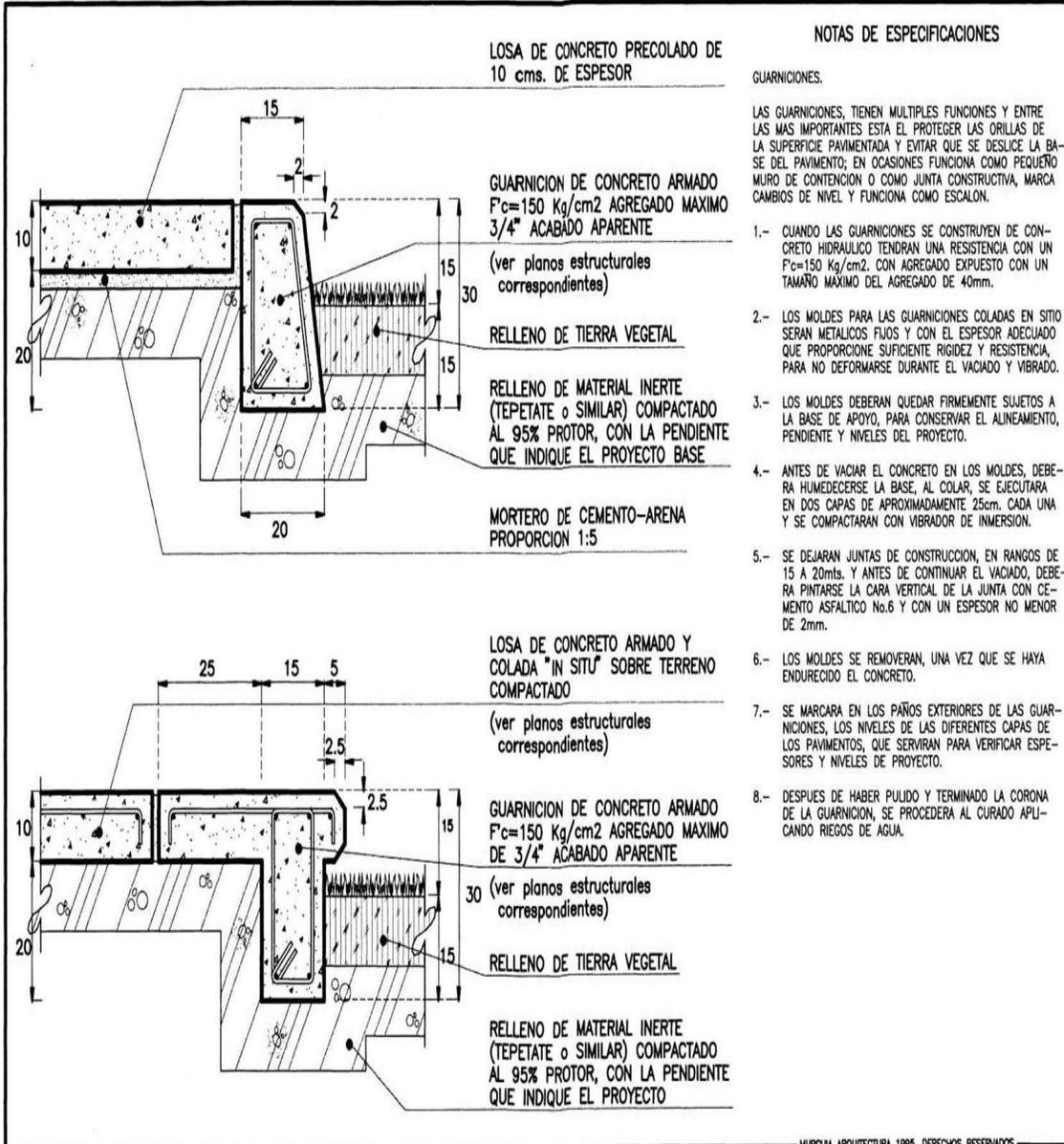
JUNTAS DE EXPANSION TIPO C

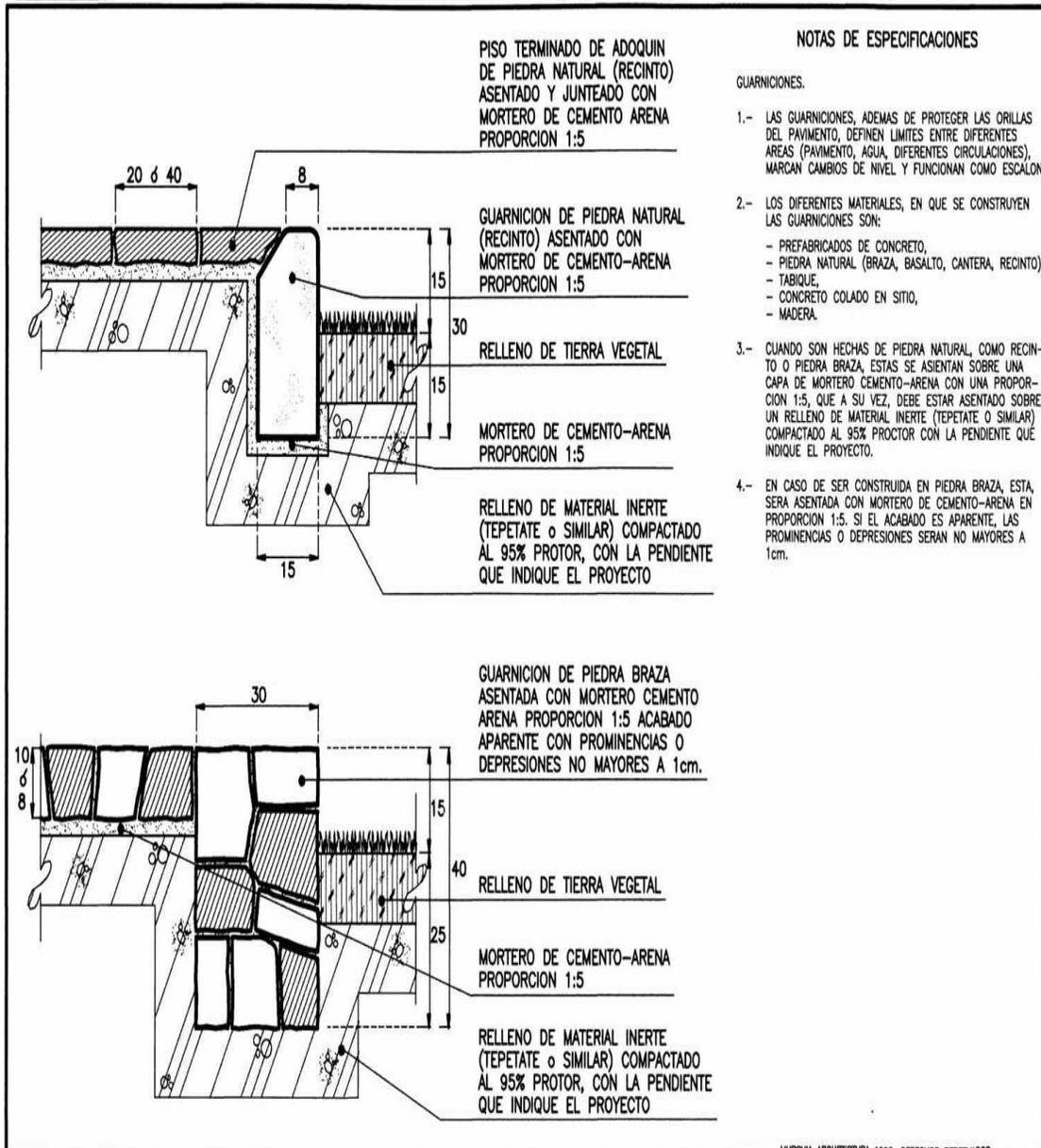
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

JUNTAS CONSTRUCTIVAS

LAS JUNTAS CONSTRUCTIVAS TIENEN COMO FUNCION BASICA EL EVITAR EL AGRIETAMIENTO DE LOS MATERIALES EN PISO.

- a) LA LOCALIZACION DE LAS JUNTAS ESTARAN DADAS POR EL PROYECTO ESTRUCTURAL.
- b) LAS JUNTAS DE PISOS DEBERAN ALINEARSE Y COLOCARSE CONFORME A LOS NIVELES Y PLANOS QUE DEFINAN LOS PISOS EN EL PROYECTO.
- c) LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO EXPERIMENTARAN DILATACION Y CONTRACCION CON LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FRAGUADO DEL CONCRETO. LAS JUNTAS PERMITIRAN UN LIBRE MOVIMIENTO E IMPIDEN UN POSIBLE ROMPIMIENTO.
- d) LAS JUNTAS PUEDEN SER LONGITUDINALES, TRANSVERSALES DE CONTRACCION, DE EXPANSION, Y DE COLADO TRANSVERSAL.
- e) EN LAS JUNTAS LONGITUDINALES SE UTILIZARA CIMBRA LATERAL CON FORMACION DE ENTRANTE EN FORMA DE MACHIMBRE EN LA FRANJA ADYACENTE, Y DEBERA SER PINTADA CON UN PRODUCTO ASFALTICO REBAJADO. SI LO INDICA EL PROYECTO, SE USARAN PASAJUNTAS DE ACERO CORRUGADO O LISO, QUE ESTARAN APOYADAS SOBRE SILLETAS DE 3/8" Y BIEN ANCLADAS LA MITAD DE LOS PASAJUNTAS IRA ENGRASADO Y LA OTRA MITAD QUEDARA EMPOTRADA O ANCLADA EN EL CONCRETO. EL ENGRASADO SERA CON GRASA MINERAL.
- f) LAS JUNTAS TRANSVERSALES SE CONSTRUIRAN A INTERVALOS REGULARES EN SITIOS DONDE PUEDAN PRESENTARSE AGRIETAMIENTOS. LAS RANURAS DEBERAN LLENARSE CON CEMENTO ASFALTICO EN CALIENTE, LAS JUNTAS DEBERAN ESTAR LIMPIAS, SECAS Y BIEN ALINEADAS.
- g) EN CUANTO A LAS JUNTAS DE EXPANSION SE UTILIZARAN EN CAMBIOS BRUSCOS DE DIRECCION DE LAS FRANJAS DE PAVIMENTOS, Y EN SITIOS QUE PUEDAN AFECTAR ALGUN ELEMENTO ESTRUCTURAL. LA RANURA DE LA JUNTA TENDRA UNA AMPLITUD DE 1.3 CMS. COMO MINIMO, CON O SIN BARRAS DE REFUERZO. CUANDO NO SE USEN BARRAS DE REFUERZO, SE AUMENTARA EL ESPESOR DE LA LOSA EN 25 %, LAS RANURAS SE LIMPIARAN Y RELLENARAN CON MATERIAL ELASTICO, RESISTENTE A EFECTO DE SOLVENTES.
- h) PARA SELLADO DE JUNTAS SE UTILIZARAN ASFALTOS DE APLICACION EN CALIENTE O EN FRIO, COMPUESTOS DE HULE Y ALQUITRAN DE HULLA.

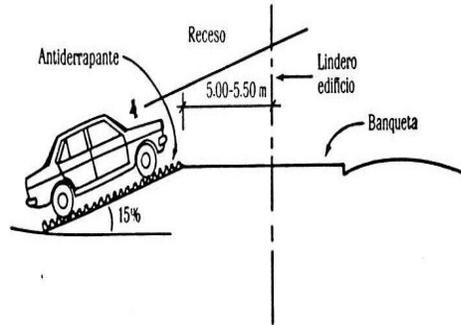
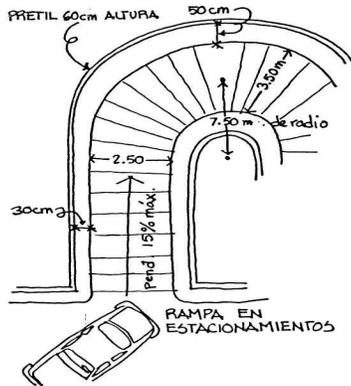




IV. V RAMPAS

Las rampas tendrán una pendiente máxima de 15%, con una anchura mínima en rectas, de 2.50 m y, en curvas, de 3.50 m. El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de siete metros cincuenta centímetros.

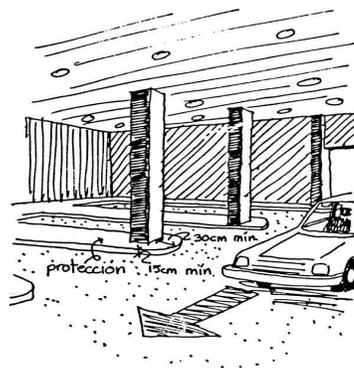
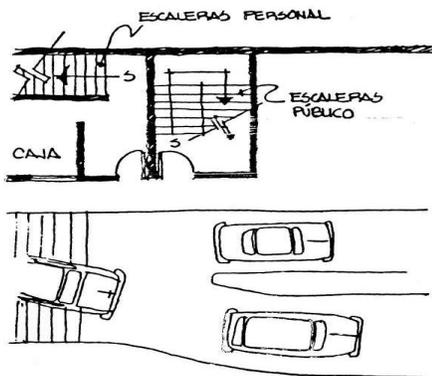
Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de quince centímetros, y una banqueta de protección con una anchura mínima de treinta centímetros en rectas y cincuenta centímetros en curva. En este último caso, deberá existir un pretil de sesenta centímetros de altura por lo menos



Debería aclarar que los autos no pueden llegar en rampa a la vía pública, debiendo dejar un receso de por lo menos 5.00 metros antes del alineamiento o donde empieza la banqueta, para poder tener buena visibilidad de los peatones.

Art 114, Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos estarán separadas entre si y de las destinadas a los vehículos, deberán ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de los vehículos y cumplirán lo dispuesto para escaleras en este Reglamento.

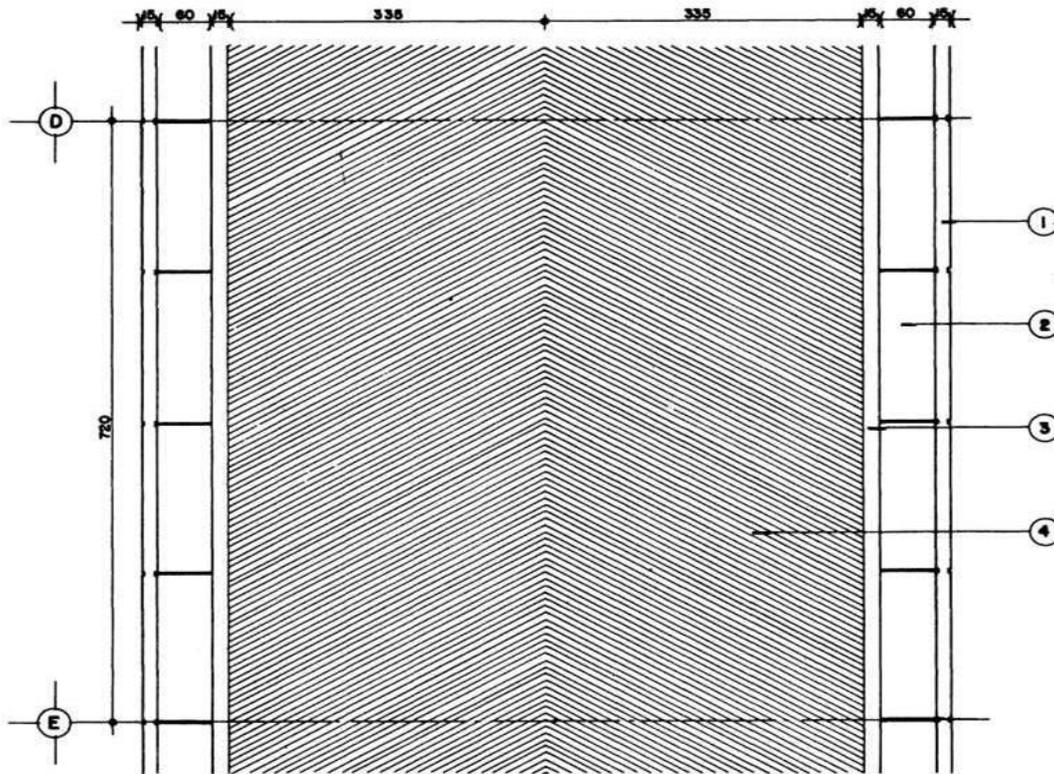
Art 115. En los estacionamientos de servicio privado no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control.



Para el diseño de estas rampas nos apoyamos también con la normatividad siguiente:



CLAVE	CODIFICACION	DESCRIPCION DETALLE RAMPA AMBULANCIAS
-------	--------------	---



DETALLE ESTRIADO PLANTA.

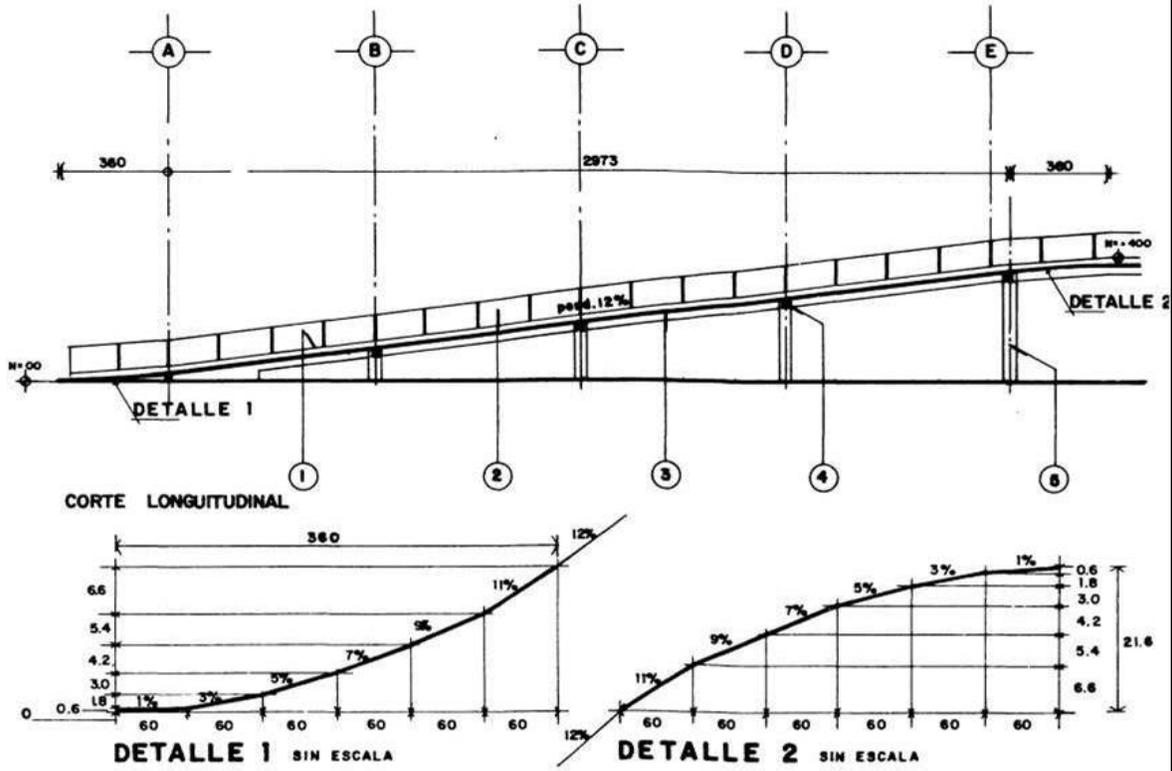
ESPECIFICACIONES : 1.- ALFARDA DE CONCRETO APARENTE. 2.- BANQUETA DE CONCRETO ACABADO ESCOBILLADO, RAYADO O MARTE-
LINADO. 3.- CANAL PLUVIAL. 4.- CONCRETO ESTRIADO CRESTAS Y VALLES DE 2.5 cm. @ 60°.

DIMENSIONES GENERALES	A PAÑOS	A EJES	ESC. 1:40	ESCALA GRAFICA:	FECHA:
			ACOT. EN CM.	0 50 100 200	SEPTIEMBRE 1983

M-1 MAYO 1985



CLAVE	CODIFICACION	DESCRIPCION PENDIENTES EN RAMPAS AMULANCIAS
-------	--------------	---



NOTA: CUANDO LA PENDIENTE DE LAS RAMPAS SEA MENOR DE 12% NO ES NECESARIO EL CAMBIO DE PENDIENTE A 6%.

ESPECIFICACIONES: 1.- BANQUETA DE CONCRETO ACABADO ESCOBILLADO, RAYADO O MARTELINADO. 2.- ALFARDA DE CONCRETO APARENTE. 3.- LOSA DE CONCRETO ESTRIADO. 4.- TRABE DE CONCRETO ARMADO. 5.- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO.

DIMENSIONES GENERALES	A PAROS	A EJES	ESC. 1:125 ADOT. EN CM.	ESCALA GRAFICA:	FECHA: SEPTIEMBRE 1983
					M-1 MAYO 1985

IV. VI CISTERNAS

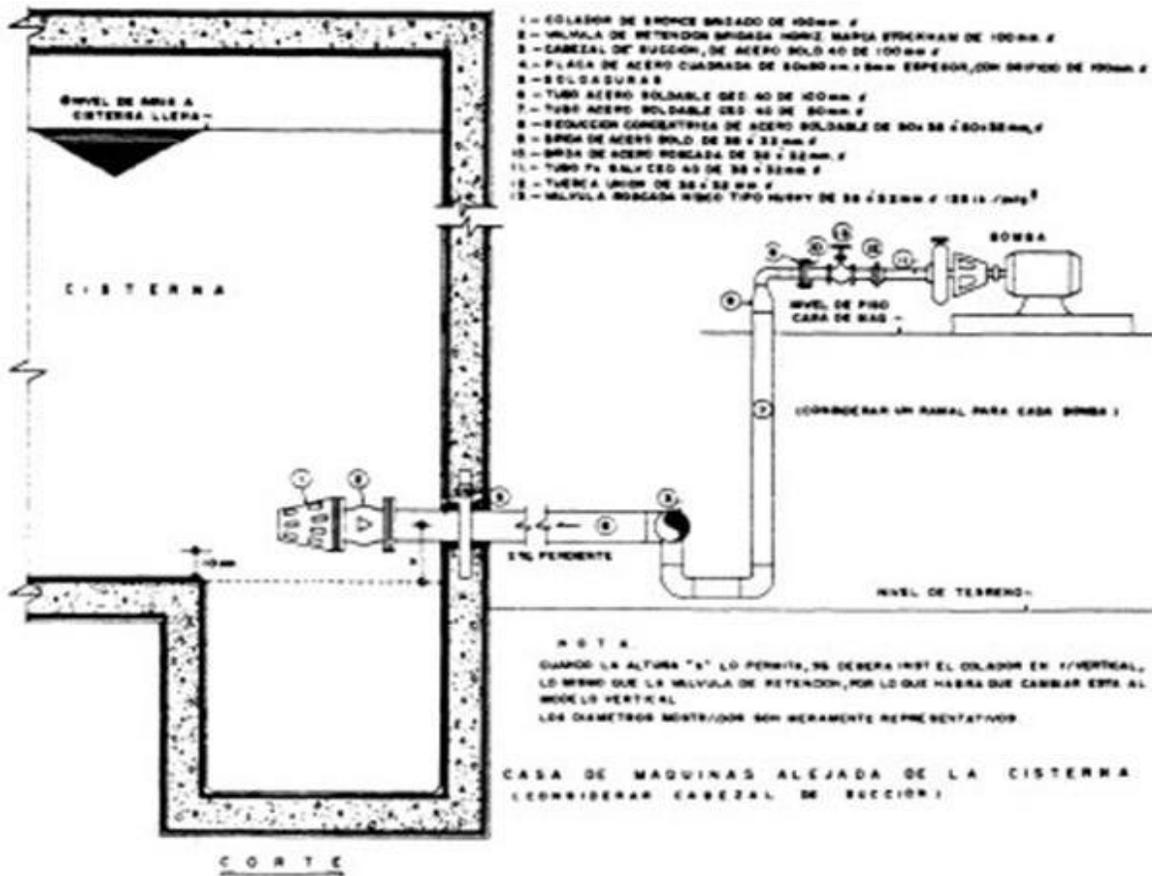
Se trata de contenedores fijos de mayor capacidad que los tinacos domiciliarios, están contruidos de concreto y en la actualidad las podemos encontrar prefabricadas hechas en plástico.

Para las cisternas de concreto se deben seguir las especificaciones e indicaciones que se tienen en los planos constructivos.

En el caso de las cisternas de plástico debemos tomar en cuenta las indicaciones de instalación que proporcione el proveedor.

Como ejemplo tenemos:

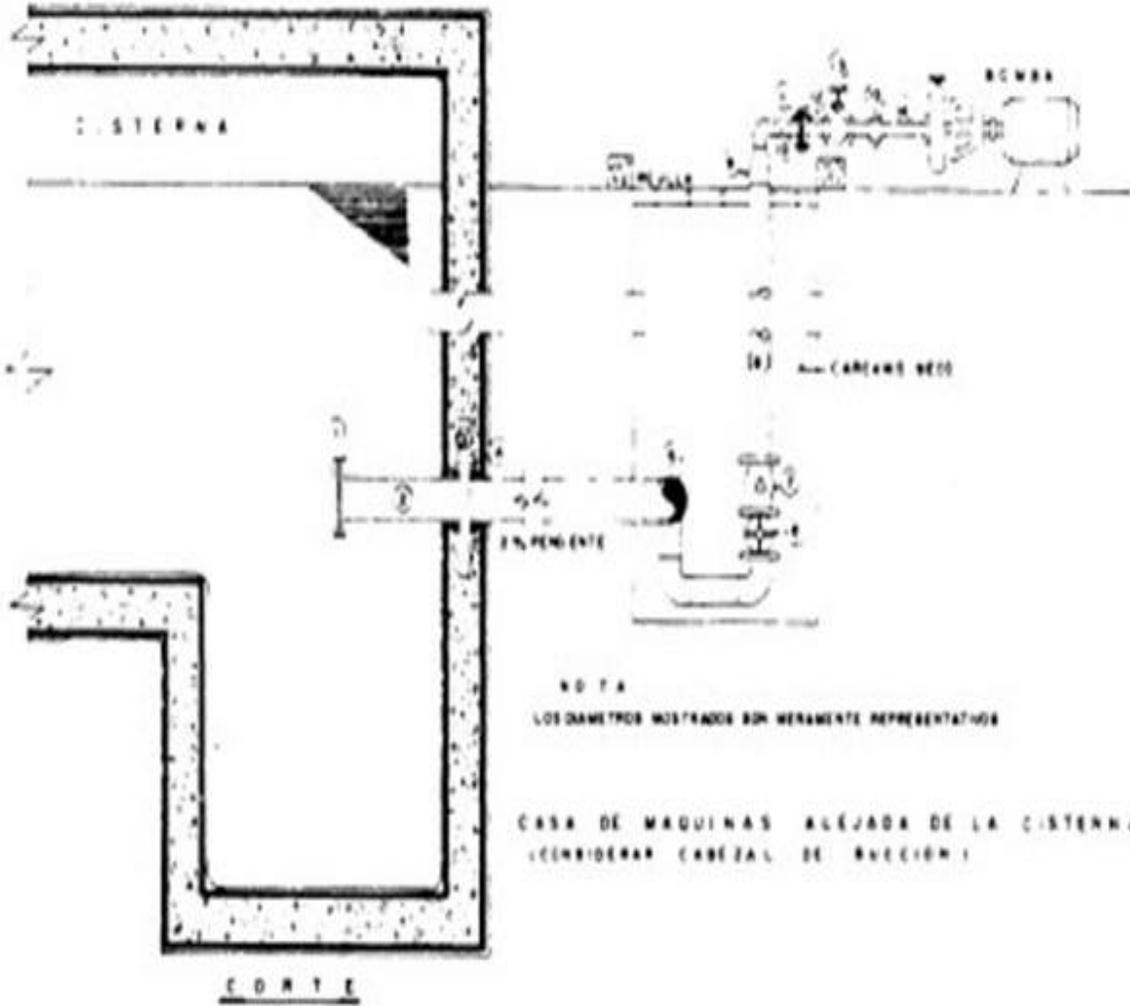
** Detalle de cisterna tipo elevado.



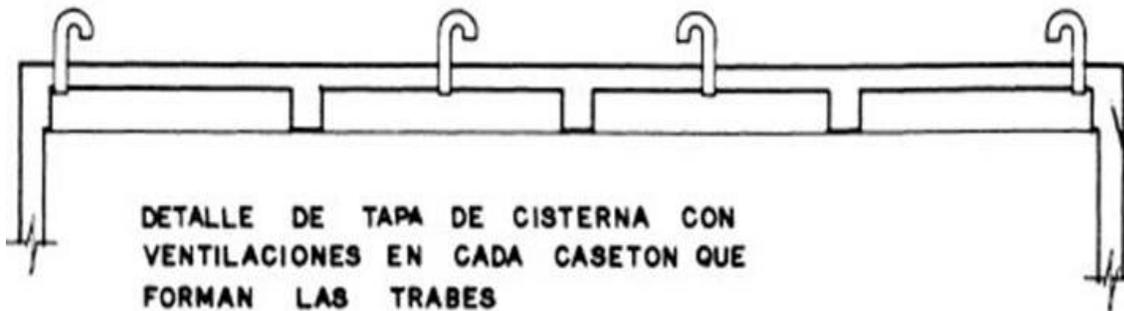
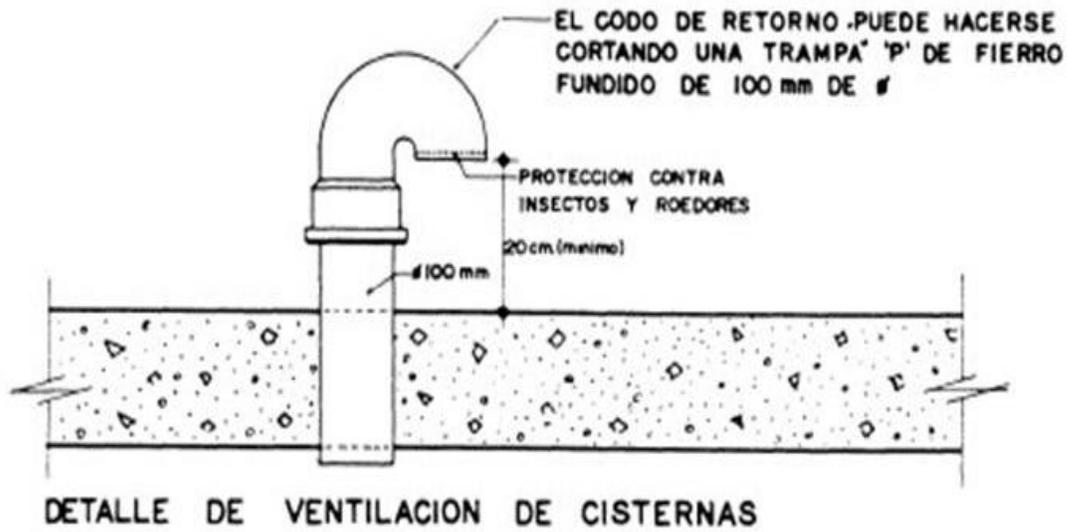
** Detalle de cisterna con tapa sobre nivel de piso.

- 1 - PLACA DE ACERO SOLDABLE DE 100mm x
- 2 - TUBO DE ACERO SUDO CED 40 DE 100mm x
- 3 - PLACA DE ACERO CUADRADA DE 100mm x 100mm DE ESPESOR CON ORIFICIO DE 100mm x
- 4 - SOLDADURAS
- 5 - CABEZAL DE BUCCION DE ACERO SUDO CED 40 DE 100mm x
- 6 - VALVULA DE COMPUERTA DE 80mm x
- 7 - VALVULA DE RETENCION FORJADA NIBO Pn 44 DE 80mm x
- 8 - TUBO DE ACERO SUDO (CONSIDERAR UN RAMAL PARA CADA BOMBA)
- 9 - REDUCCION CONCENTRICA DE ACERO SUDO DE 100mm x 100mm x
- 10 - TUBO DE ACERO SUDO CED 40 DE 38 x 32mm x

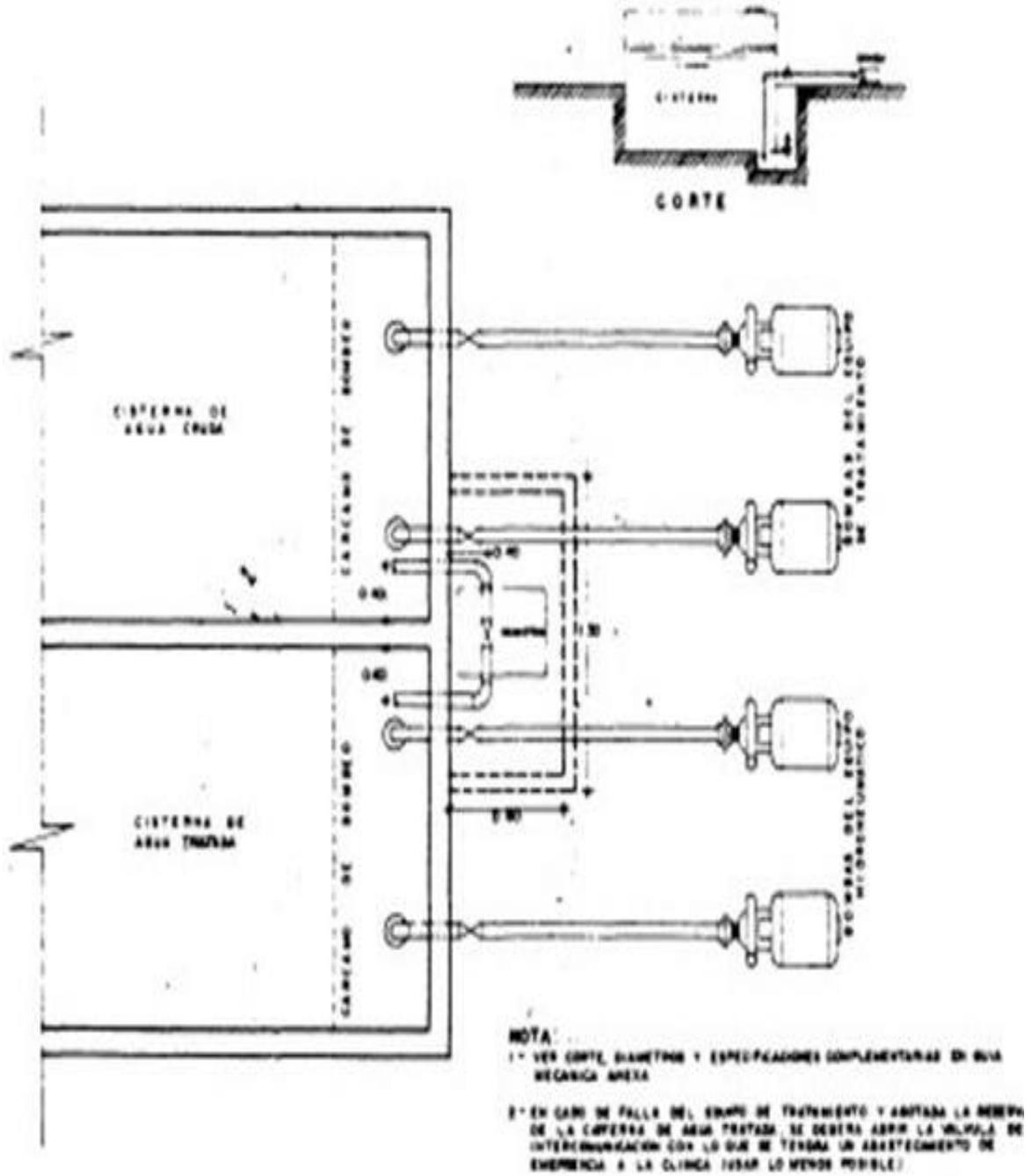
- 11 - BRIDA DE ACERO SUDO DE 38 x 32mm x
- 12 - BRIDA DE ACERO FORJADA DE 38 x 32mm x
- 13 - VALVULA FORJADA NIBO HJBT DE 38 x 32mm x (25 kg/cm²)
- 14 - TUBO PA SALA CED 40 DE 38 x 32mm x
- 15 - TUERCA LONN DE 38 x 32mm x



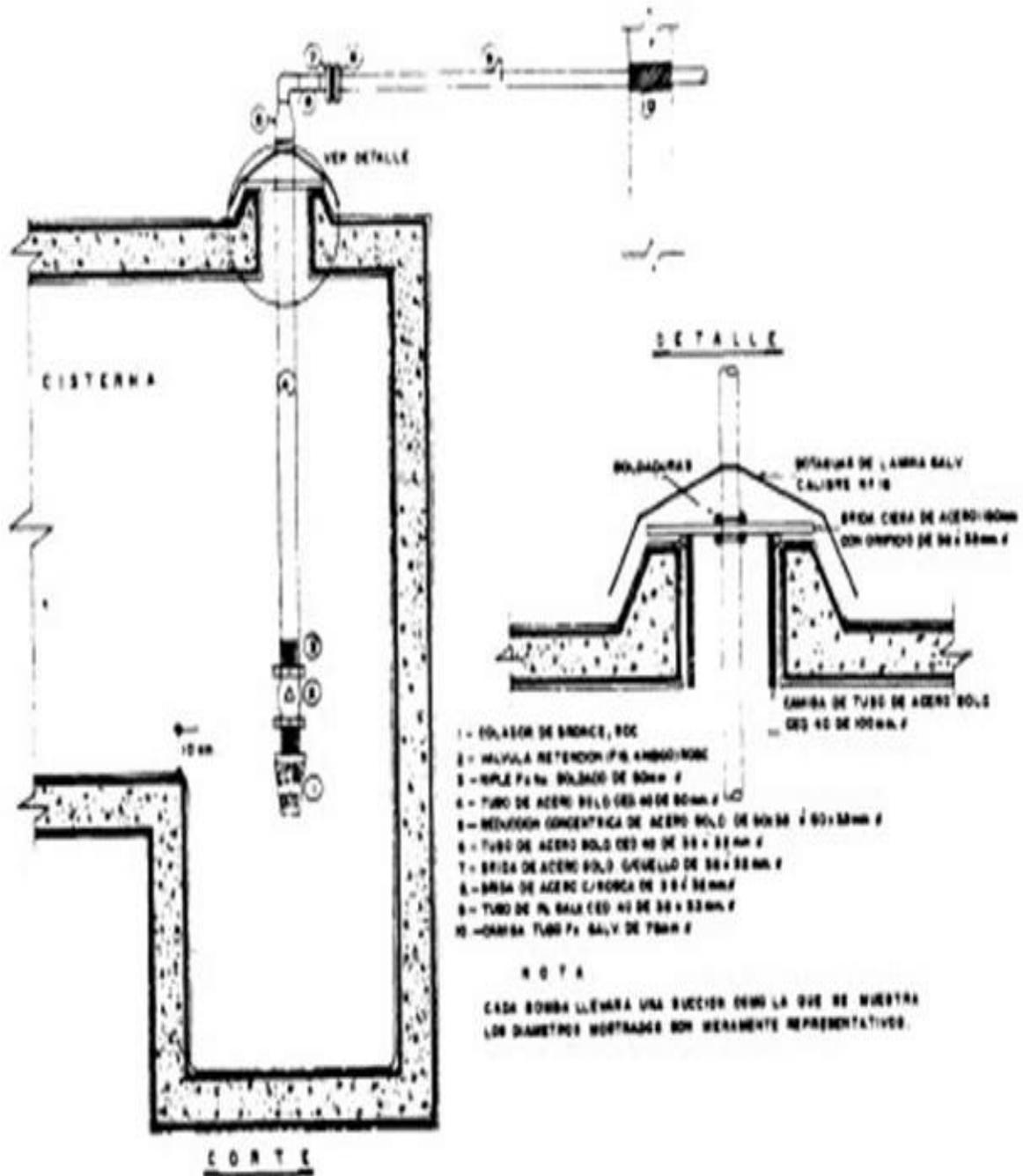
** Detalle de cisterna con ventilaciones.



** Detalle de cisterna con bombas succionantes.



** Detalle de cisterna con succión superior.



**** Detalle de cisterna de plástico con accesorios.**



Mantiene el agua más limpia.
 No generan olor ni sabor al agua.
 Son fáciles de limpiar
 No se agrieta ni se fisura, evitando que se introduzca las raíces de los árboles, eliminando fugas de agua.
 Cuenta con tubería de alimentación interna.
 Son de fácil mantenimiento.
 Su color permite ver la claridad del agua.

**No incluye tubería exterior*

Contiene todos los accesorios necesarios para un adecuado funcionamiento, fabricados con plásticos de alta resistencia y tecnología.

Todas las materias primas utilizadas en su fabricación están aprobadas por la FDA- Food and Drug Administration.

Accesorios:

- [Filtro](#)
- [Bomba 0.5HP](#)
- [Electronivele](#)
- [Flotador No.7](#)
- [Válvulas de Pie ó Pichancha](#)
- [Válvula de 3/4 plg para llenado](#)
- [Válvula de Esfera 3/4 plg con reducción a 1/2 plg](#)
- [Plásticos AB Anti-Bacterias](#)

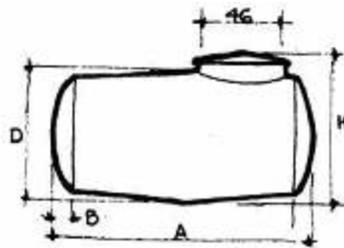
IV.VII DEPÓSITOS ELEVADO O TINACOS

Son depósitos temporales para agua de uso generalmente doméstico que se colocan con la finalidad de abastecer la necesidad demandada por un determinado numero de usuarios para cada área. Los podemos encontrar también en comercios y pequeñas clínicas, estacionamientos y en casi todos los giros de carácter pequeño con respecto a su demanda calculada.

A continuación mostramos algunos tipos de tinacos definiendo su capacidad, medidas y forma de colocación.

TINACOS DE ASBESTO CEMENTO DE "ASBESTOS DE MEXICO, S.A."

TINACO HORIZONTAL

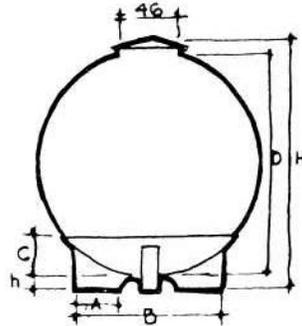


Salida de 1" y de 1 1/2"

Nº	CAPAC.	PESO	A	B	D
+H.4	405	61	116	10	77
+H.7	630	110	160	11	82
+H.11	1070	140	181	15	100

+H.15	1500	253	185	15	118
-------	------	-----	-----	----	-----

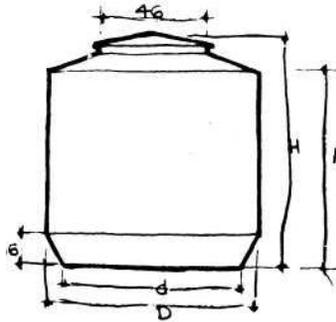
TINACO ESFÉRICO



Salida de 1 1/2" y de 2"

Nº	CAPACID.	PESO	A	B	C	D
-B-16	1470	255	26	96	27.2	147
-B-25	2400	442	29 ²	115	28.5	172
-B-27	2700	475	29 ²	115	28.5	180
-B-30	3000	510	29 ²	115	28.5	195

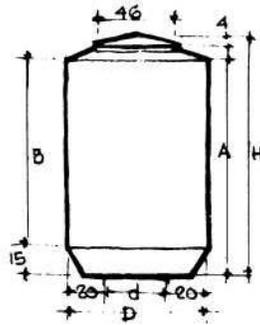
TINACO VERTICAL DE FONDO DE BOTELLA.



Salida de 1" y de 2"

Nº	CAPAC.	PESO	D	d	H
+T.3	34 ⁰	45	76	57	104
+T.6	570	70	100	81	104
-T.3 ⁰	3000	425	151	129	219

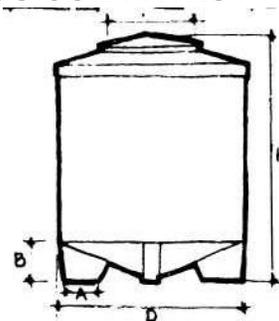
TIMACO VERTICAL CUADRADO



Salida de 1" de 1 ½"

Nº	CAPAC.	PESO	H	DxD	dxd
+ C.4	400	70	114	68	31
+C.6	500	80	126	71	31
+C.6	670	125	135	88	48
•C.10	1040	22°	139	96	56
•C.16	1600	33°	166	111	71

VERTICAL DE FONDO CÓNICO CON PATAS



Salida de 1, 1 ½" Y 2

Nº	CAPAC	PESO	A	D	H	T
+V.3	300	95	135	76	108	46
+V.4	440	60	135	89	123	62
+V.5	540	105	135	100	110	46
+V.6	640	110	135	87	160	62
+V.10	1040	145	152	106	176	84
-V.17	1750	280	29.5	148	161	46

Tinacos de plástico:



Sistema Rotoplas Mejor Agua

Todo un sistema que cuida tu Salud

Características y Beneficios

- Capa Exterior Negra
Impide el paso de la luz, evitando el desarrollo de microorganismos.
- Capa Interior Blanca
Facilita la limpieza por que es lisa, nada se le pega; así puedes observar la claridad del agua.
- [Plásticos AB Anti-Bacterias](#)
No son tóxicos y son los únicos aprobados por la FDA - Food and Drug Administration.
- Tapa Clic
Impide el paso de la tierra por su cierre perfecto, conservando el agua limpia y cristalina.
Único aprobado por la norma mexicana para construcción y fabricación de tinacos (NMX-C-374-1993-SECOFI)
Plástico aprobado para contener alimentos.

Incluye los siguientes accesorios:

Multiconector Reforzado, Flotador #5, Válvula de Esfera de 3/4" con reducción a 1/2", Válvula de llenado 3/4", Filtro con cartucho incluido intercambiable.

Contiene la mayor cantidad y calidad de accesorios fabricados con plásticos de alta resistencia y tecnología indestructiblemente higiénicos

Accesorios

Multiconector Reforzado
Flotador No.5
Válvula de llenado 3/4plg
Válvula de Esfera 3/4 plg con reducción a 1/2plg
Filtro
Jarro de Aire
Plásticos AB Anti-Bacterias

Garantías

5 años de garantía
35 años de vida útil

IV.VIII JARDINERÍA



Ha sido una tendencia natural del hombre acercarse y convivir con la naturaleza,

como lo hizo en épocas primitivas. Nuestra civilización, la estructura social y la planificación antigua de nuestras ciudades, han tendido a quitarle ese contacto con los espacios verdes y, en la actualidad, el hombre está dispuesto a no prescindir de ellos.

Los principales arquitectos y planificadores han tenido una constante lucha al querer incorporar estos espacios a las enormes y áridas masas de construcción que, por un crecimiento inadecuado y no previsto de las ciudades, han hecho que éstas carezcan de pulmones para la gente que en ellas habita. Ejemplo típico es la Ciudad de Nueva York, la cual trató de solucionar su problema en un tiempo, mediante uno de los parques más grandes, construido en el corazón de la urbe, con objeto de reponer a la misma de los espacios verdes de que carecía

La actual planificación, desde luego, ha evolucionado notablemente y ha tomado el renglón de jardinería o de espacios verdes como un elemento tan importante en la composición como puede serlo cualquier otro, tratando de incorporar al hombre al contacto de la naturaleza y, en esta forma, provocar su descanso espiritual. En determinados casos esto ha sido posible, y en otros cada individuo trata de obtener, dentro de su medio o propiedad, espacios que destinará a este uso, tan amplios como le sea posible, dado que comprende su importancia a través de la vida diaria. La jardinería, por otra parte, ha llegado a ser en muchos casos la característica de determinadas épocas o arquitecturas, y así podríamos citar las diversas épocas francesas en que, a través de sus jardines, podemos saber la época en que fueron construidos. Posteriormente estas concepciones, se han seguido copiando e imitando, pero diferentes países se han distinguido siempre por un regionalismo, podríamos decir, por lo que a este ramo respecta, que los caracteriza e individualiza de otros.

LOS JARDINES ITALIANOS fueron probablemente los primeros que obtuvieron gran belleza y magnificencia, y de ellos se deriva la mayoría de los jardines europeos. Estos jardines, grandiosos de por sí, se caracterizan por su gran extensión y por mezclar el trazado regular con el irregular, y en ellos se ve el dominio del hombre sobre la naturaleza. Eran complementados con el uso de estatuas, fuentes con los más diversos juegos de agua, en que el hombre daba rienda suelta a su imaginación, balaustradas, verjas, etc.

EL JARDÍN FRANCÉS, que alcanzó también su máximo desarrollo, se puede decir que se caracteriza por el remedo de formas arquitectónicas, y que su base está en la poda de los diversos elementos, al formar con los árboles, arcos, exedras, bóvedas, etc. Su trazado siempre se caracteriza por ser sumamente regular.

EL JARDÍN INGLÉS, en cambio, busca lo pintoresco y se caracteriza por ser completamente irregular teniendo por ejemplo, sus caminos o veredas serpenteadas; en él se tiende constantemente hacia lo pintoresco y prescinde de estatuas y balaustradas, debido a que su clima no se lo permite. En los casos en que se usaron estos elementos, fueron por lo general metálicos.

EL JARDÍN HOLANDÉS es, podríamos decir, medio caricaturesco; en él también hay poda; pero, en vez de imitar formas arquitectónicas, se forman pájaros, canastas, cabezas. Estos jardines casi siempre eran pequeños.

EL JARDÍN ÁRABE tiene en cambio, tendencias totalmente distintas y, a través de su composición se busca la placidez, el descanso, la melancolía, usándose predominantemente el elemento agua, que les da un atractivo sumamente especial. En él se hace uso de surtidores y espejos de agua en los que, no solamente la vista de este elemento, sino el ruido propio, psicológicamente hacían ambientes más frescos.

Citaremos finalmente EL JARDÍN CHINO, en el cual se complacían en jugar con la naturaleza a base de experimentos y combinaciones diversas, con objeto de obtener árboles miniatura y se subrayaba la gracia de los mismos usando elementos como puentes de porcelana y de bronce.

LOS JARDINES MEXICANOS siempre se han distinguido por la gran variedad de plantas tropicales que en ellos se encuentran, así como por el uso de los cactus. La benignidad del clima ha hecho posible esto, pero siempre se ha contado con el problema, sobre todo en la Ciudad de México, de la escasez de agua, elemento indispensable al jardín. Por esa razón, en algunos casos, se ha recurrido a solucionar este problema con el empleo de jardines denominados "secos", es decir, a base de piedras, tierras de colores, troncos de árboles y variedades de plantas que requieran muy poca agua.

Podemos decir, además, que los jardines se pueden distinguir por su extensión, por su cultivo, o por su trazo y forman desde luego uno de los elementos de recreación por excelencia. El jardín se debe distinguir por su extensión y por el género de plantas que tenga, pero éste siempre presupone flores o plantas; así como una huerta presupone hortalizas; un huerto, árboles frutales, y un parque árboles de tronco leñoso; igualmente el parque, además, presupone un área suficientemente amplia para poder pasear por el mismo, pudiendo llegar hasta el extremo de los llamados Parques Nacionales, que son más bien bosques controlados por diversas entidades por su belleza. Todo jardín, no obstante la extensión que tenga, debe tener una planificación, es decir, un trazo en el que estén perfectamente dispuestas las plantaciones y las circulaciones; en él se podrán buscar contrastes, espacios abiertos para hacer uso de ellos, y podemos asegurar que no es posible intentar un jardín sin seguir este requisito, debiéndose tomar siempre en consideración la topografía del terreno y las variedades de plantas propias de cada lugar, por lo que más adelante haremos indicación de las diversas especies propias de nuestro clima.

Ya que el jardín es un pedazo de naturaleza incorporado a la ciudad, la tendencia del hombre no para ahí, sino que trata de poner a la naturaleza dentro del mismo lugar donde habita. Cualquier cosa permitida en la naturaleza será permitida para el proyecto de un jardín; y cualquier juego de colores que en otros aspectos puede ser inadecuado, tratándose de flores, es permitido y agradable.

Desde luego, si el concepto moderno de jardín ha variado en determinados aspectos, podríamos decir que el cultivo de los mismos también ha seguido este paso, pues, con el uso de los nuevos insecticidas y fertilizantes, se ha hecho posible crear variedades más sanas y vigorosas, y con mayor facilidad que en otras épocas. Ya que como se dijo, el riego es condición indispensable, éste deberá hacerse, mediante un procedimiento lo más uniforme posible para obtener máximos resultados. Este ramo de la jardinería cada vez se ha extendido más, tanto en lo que a investigación, como a aplicación se refiere, y en México contamos con verdaderos especialistas al respecto que, para jardines de importancia, será siempre necesario recurrir a ellos, para en esta forma, garantizar la conservación del jardín proyectado.

Gracias a los conocimientos que se tienen hoy día sobre diversas especies, sobre todo en lo que respecta a árboles de gran tamaño, es posible el trasplante de muchas de ellas, con lo que, de terrenos planos y totalmente desprovistos de vegetación, se han hecho espacios arbolados muy agradables, evitando en esta forma tener que esperar los años que tardarían en desarrollarse cualquiera de estas grandes especies, para llegar a obtener árboles con troncos de considerable diámetro y altura.

En las páginas que siguen se trata de explicar, en la forma más breve, aquellas partes de la jardinería más usuales dentro del ramo que nos ocupa y de las que creemos que el arquitecto debe tener conocimientos, para que en esta forma, pueda concebir sus ideas de proyecto por lo que a espacios verdes y jardines respecta. Desde luego, no estará capacitado para realizar y especificar el proyecto en su totalidad, por lo que siempre debe consultarse a un especialista en este ramo para obtener óptimos resultados, ya que éste tendrá más recursos para interpretar las ideas generales del proyecto.

Se tiene la creencia de que, para tener un buen prado, se necesite que transcurran muchos años y que, mientras más antiguo es el prado, es mejor.

Este es un error, ya que se puede tener un buen prado, en transcurso de un año o dos, siempre y cuando se hayan tomado en consideración los siguientes factores:

- a). La clase de tierra en la que se va a sembrar el pasto,
- b). Que la tierra esté drenada.
- c). La selección de las semillas del pasto, apropiadas al trabajo que va a tener el prado.
- d). La atención periódica que se debe dar al prado,
- e). El uso de fertilizantes apropiados.

No se debe perder de vista que un prado de pasto es un conjunto de pequeñas plantas, a las cuales se les debe tener tanto cuidado como a una planta aislada.

En la Ciudad de México tenemos 4 clases de terrenos, principalmente.

- 1.-Terrenos tepetatosos.
- 2.-Terrenos salitrosos.

- 3.-Terrenos pedregosos.
- 4.-Terrenos que fueron de labor.

TERRENOS TEPETATOSOS

Los terrenos tepetatosos los tenemos localizados, en las Colonias de: Lomas de Chapultepec, Barrilaco, Lomas Altas, etc.

Dentro de estas tierras hay dos clases, unas en que el tepetate es poroso y suave y otras en que el tepetate es duro y casi impermeable.

Para sembrar un prado en las tierras del primer grupo se deberá aflojar la superficie con pico, a una profundidad aproximada de 30 cms. y una vez aflojada se deberá conformar; después se colocará una capa de lama de río que ya compactada dé un mínimo de 20 cms. de espesor.

Para el segundo grupo se debe colocar una capa de grava o desperdicio de tabique de 20 a 30 cms. de espesor conformándose; sobre este dren se coloca una capa de lama de río que, ya compactada, dé un mínimo de 20 cms. de espesor.

TERRENOS SALITROSOS

Los terrenos salitrosos los podemos localizar al Norte de la Ciudad de México en la Villa de Guadalupe, Col. Lindavista, Balbuena, etc. y en esta clase de tierra se debe colocar un dren de 40 cms. de espesor y sobre él una capa de lama de río que, ya compactada, dé un mínimo de 20 cms., sembrándose pastos especiales para esta clase de tierra.

En aquellos lugares en que la tierra sea muy salitrosa, es conveniente que el dren tenga más espesor, es decir, un mínimo de 60 cms., aumentándose proporcionalmente el espesor de la capa de lama de río.

Se puede hacer el lavado de las tierras, pero resulta muy costoso y no es muy efectivo.

TERRENOS PEDREGOSOS

En los terrenos pedregosos que se localizan al sur de la Ciudad de México, Jardines del Pedregal, Tlalpan, etc., se deberá colocar una capa de tierra de labor, o tierra común y corriente (que no sea salitrosa) de 40 cms. de espesor y sobre ésta una capa de lama de río con un mínimo de 20 cms. de espesor ya compactada.

TERRENOS QUE FUERON DE LABOR

Los terrenos que fueron de labor, los podemos localizar en Polanco, Anzures, Tacubaya, etc. Se debe aflojar la superficie a una profundidad de 30 a 40 cms. conformándose y colocándose una capa de lama de río de 10 cms. de espesor.

Hemos especificado en la mayoría de los casos, 20 cms. de lama, porque

consideramos que es el mínimo que debe tener un prado, ya que lo ideal sería que el espesor de la capa de lama ya conformada fuera de 50 a 70 cms.

En todos los casos debe buscarse siempre la salida de las aguas de la lluvia, para evitar el estancamiento de las mismas, ya que la excesiva humedad hace que los pastos se amarilleen y se mueran.

PREPARACIÓN DE LA TIERRA

Ya que se ha colocado la capa de lama y se ha conformado, debe pasarse un rodillo con un peso entre 75 y 100 kgs. para evitar el hundimiento de los prados y las hoquedades en los mismos. Después se balonea y se rastrilla, regándose ligeramente, sembrándose la variedad de pasto que se elija. Hay que procurar que, en el momento de efectuarse la siembra, no haya viento, porque impide que la siembra sea pareja y en algunos lugares el pasto nace ralo, mientras que en otros se apelmaza.

El riego es muy importante antes de sembrar por las siguientes razones:

- 1.-Si la tierra está caliente y recibe la semilla, ésta se puede reseca, bajando así su poder germinativo, es decir, disminuye el número de semillas que nacen.
- 2.-Es más fácil distinguir las semillas de pasto en una superficie húmeda que en una superficie seca, consiguiéndose que, al sembrarse, la repartición de las semillas sea uniforme.

PASTOS SEMBRADOS POR SEMILLA

Es recomendable que no se siembre una sola variedad de pasto, sino 2 o más variedades, tomando en consideración el uso que va a tener el mismo, puesto que no se debe usar igual clase para una superficie destinada a juegos que para una superficie puramente ornamental.

La siembra de mezcla de pastos, tiene por objeto que los prados se vean constantemente verdes, puesto que hay unas variedades que son más resistentes al calor y al frío que otras. Nos concretaremos a describir las variedades de semillas de pasto más usuales y que considero que son convenientes para la Ciudad de México.

PASTO INGLES

De este tipo hay dos variedades: Pasto Inglés Común (Italian Rye Grass) y el Pasto Inglés Perenne. Estas variedades se deben sembrar siempre mezcladas con otros tipos de pasto. Su nacimiento empieza de 7 a 10 días después de la siembra en primavera, y a medida que la temperatura baja, es mayor el término.

Su rendimiento es de 25 a 30 M2, por Kg. de pasto. De los dos tipos de semilla, antes mencionados, es más recomendable la última, ya que tiene una duración

¡limitada, no así la primera que dura de 2 a 3 años.

ASTORIA BENT (*Agrostis Capillaris Variety*).

Si se siembra este pasto, la lama de río debe mezclarse con tierra negra o tierra de monte, que es una tierra acida y muy rica en humus.

Este pasto es parecido al inglés, siendo de hoja más delgada, su aspecto es muy hermoso, pero no permite los trabajos intensos sobre él.

Se puede sembrar por semilla o por matas, reproduciéndose por el sistema de raíces, que se va extendiendo hasta formar un prado muy denso.

Este pasto es atacado frecuentemente por hongos, especialmente en su nacimiento, los cuales se pueden atacar con cualquier fungicida.

KENTUCKY BLUE GRASS (*Poa Pratensis*), Pasto Azul.

Si se siembra esta variedad, se debe tener cuidado que la semilla sea fresca, ya que, de lo contrario, nace muy ralo. Es muy resistente y de una gran duración; pero su resistencia mayor la adquiere después de transcurridos 5 ó 6 meses de su siembra. Se puede usar en lugares de media sombra. Su rendimiento es de 35 a 40 m² por Kg.

CHEWINGS FESCUE (*Festuca Rubra Van Conmutatal*).

Este pasto es parecido al inglés, aunque más fino y resistente que aquel, siendo muy suave al tacto. Se usa en los "greens" de golf.

Debe sembrarse en tугares muy asoleados.

Su rendimiento es de 35 a 40 mz por Kg.

BERMUDA (*Cynodon Dactylon*).

Originario probablemente de la India y de ahí pasó a Europa de donde se importó para América, siendo común ahora en todos los lugares tropicales y subtropicales.

Es muy resistente, pero debe sembrarse en lugares muy asoleados. Tiene el defecto de que en invierno se amarillea totalmente volviendo a ponerse verde en primavera. Se puede evitar que se amarillee demasiado, abonándolo con un compuesto fuerte de nitrógeno.

Hay dos tipos de este pasto: uno es con cascara y el otro sin ella.

Si se siembra con cascara, su germinación es muy lenta tardando en nacer de 40 a 50 días. Si se siembra la semilla sin cascara su germinación es mucho más rápida. Su rendimiento es de 40 a 45 m² por Kg.

RED TOP

Este pasto es muy resistente; pero de germinación lenta, ya que tarda en nacer de 20 a 30 días. Requiere mucha atención al principio.

Su rendimiento es de 40 a 45 m por Kg.

TRÉBOL

Esta semilla se puede sembrar sola o en mezcla con algunas semillas de pasto; tiene una gran resistencia. Debe sembrarse en lugares soleados.

Su rendimiento es de 40 a 45 m por Kg.

MEZCLAS DE PASTOS

Lugares Asoleados:

Para lugares soleados que vayan a tener poco trabajo se puede utilizar la siguiente mezcla:

Astoria Bent	90 %
Pasto Inglés	10%

En lugares de más trabajo:

Red Top	20 %
Pasto Inglés Perenne	60%
Kentucky Blue Grass	20%

Otra mezcla:

Pasto Inglés Perenne	40%
Chewings Fescue	20 %
Red Top	20 %
Kentucky Blue Grass	20%

Otra mezcla económica y efectiva es la siguiente:

Pasto Inglés Perenne	80%
Bermuda (con o sin cascara)	10%
Trébol	10%

LUGARES SOMBREADOS

Al hablar de lugares sombreados debemos considerar que la sombra no sea absoluta, sino media sombra.

La mezcla de pasto más recomendable para estos lugares es la siguiente:

Pasto Inglés Perenne	35%
Chewing Fescue	35 %
Kentucky Blue Grass	30 %

Por lo general, bajo los árboles de sombras intensas, o en lugares en que no da el

sol, el pasto no prospera, teniéndose la necesidad de estar resembrando continuamente. En estos lugares es aconsejable que se siembre otro tipo de plantas como, por ejemplo: la hiedra, en cualquiera de sus variedades, las vincas, la colisandra, las aspidistras, las civias, los acantos, etc.

FORMA DE SEMBRAR LOS PASTOS POR SEMILLAS

Es aconsejable sembrar los prados con la cantidad de semilla adecuada, ya que, si se siembra con exceso, al principio nace muy bien y el aspecto es muy agradable, pero posteriormente se agota la tierra amarinándose el pasto. Si se siembra menor cantidad de semilla, queda ralo, tardando más tiempo en tupir, formando algunas veces claros que hay que resembrar posteriormente. Una vez preparada la superficie en que se va a sembrar, es decir: rastrillada, baloneada y humedecida ligeramente, se procede a la siembra, lo que se hace al boleado y se cubre con una capa de estiércol, de preferencia cernido, que puede ser de vaca o de caballo, con un espesor de 1 a 2 cms, regándose en seguida, procurando que la humedad baje cuando menos a una profundidad de 20 cms.

Si se pone exceso de estiércol, se impide que el pasto nazca y se desarrolle fácilmente.

CUIDADO DE LOS PRADOS YA SEMBRADOS

Ya que se sembró el pasto en la forma indicada, debe cuidarse que no le falte humedad, regándose con lluvia fina, para evitar que, con el golpeteo de las gotas gruesas del agua, se formen claros que posteriormente haya que resembrar.

MESAS DE JUEGO

Las mezclas 2, 3 y 4 se pueden usar para mesas de badminton o cualquier otro juego. Para campos deportivos, campos de golf, etc., se debe consultar con un experto, porque la siembra debe hacerse con especificaciones especiales que serían largos enumerar.

PASTOS SEMBRADOS POR ESTOLONES O RIZOMAS

Los pastos de este tipo que más se conocen en la Ciudad de México, son los siguientes:

1. Tapete o Carpet Grass.
2. Pasto Alfombra (Washington Bent)
3. St. Augustine Grass.

MODO DE PREPARAR LA TIERRA

La preparación de la tierra se deberá hacer en la misma forma que para la siembra de pasto por semilla, con las modificaciones siguientes:

Para el Pasto Washington Bent se recomienda agregar al suelo tierra negra o de monte, sin que ésta sea indispensable; pero el pasto tupe más rápidamente si se le pone.

FORMA DE SEMBRARLOS

Una vez separadas las guías, se cortan en pedazos con una longitud tal que tengan 3 a 4 nudos, sembrándose inclinados dentro de la tierra en agujeros que se hacen con una estaca a una distancia aproximada de 8 a 12 cms. Si se desea, se puede sembrar más separado o más junto, según se quiera que tupa más o menos rápidamente.

Se recomienda que la siembra de estos pastos se haga desde la primavera hasta principios de otoño, pero no debe sembrarse en invierno por que, si se hace, tarda mucho tiempo en tupir y, si hiela, las guías pueden secarse.

Con el objeto de que las superficies sembradas con estos pastos se vean verdes más rápidamente se puede sembrar además Pasto Inglés Común en una proporción de 35 a 40 m por kg.

Con el transcurso del tiempo predomina el pasto de guías desplazando casi totalmente el Pasto Inglés.

Se debe tener mucho cuidado en humedecer perfectamente la tierra una vez terminada la siembra, efectuándose el riego con mayor frecuencia que en los pastos por semilla para evitar que los brotes nuevos se sequen.

Es conveniente deshierbar a mano estos prados, porque la hierba crece más rápidamente y evita el desarrollo normal de los mismos.

CUIDADOS ESPECIALES QUE DEBEN TENER ESTOS PRADOS

Los prados en invierno se amarillean y es conveniente espolvorearles algún fertilizante nitrogenado, como por ejemplo: Guanos y Fertilizantes tiene una preparación especial, que es muy efectiva, Nitrofoska, Urea Sintética, etc. Cada uno de estos productos especifica las proporciones en que se deberá poner. Si no se desea usar fertilizantes, se puede poner una capa de lama de río arenosa y tierra negra en igualdad de proporciones; pero si no se puede conseguir la tierra negra o tierra de monte, es suficiente con la lama con un 10% de abono animal cernido.

Se debe tener mucho cuidado en que la tierra negra sea de monte y no barrosa y la mejor manera de conocerla es la siguiente: se toma un poco de tierra y se frota entre las manos; si se desmenuza fácilmente, no deja pintadas de negro las palmas de las manos y no se siente pegajosa, es buena tierra. Se conoce que la lama de río es de buena calidad cuando los terrones se desmoronan fácilmente y, al mojarse, no se apelmaza y se pone dura.

PASTO TAPETE (Carpet Grass).

Es originario de América Central; es un pasto de hoja ancha áspero al tacto, crece en guías, que se entrelazan unas a otras, hasta quedar completamente tupido; es un pasto muy resistente, se debe sembrar en lugares asoleados; aguanta mucho el salitre, así como la poca humedad; tiene el inconveniente de que al principio del invierno se pone amarillo.

Este pasto se puede sembrar también por semilla, pero no es aconsejable para la Ciudad de México.

WASHINGTON BENT (Creeping Bent).

Vulgarmente en México le llaman pasto alfombra. Se reproduce por guías que se entrelazan unas a otras formando una verdadera alfombra. Es muy resistente a las plagas y no le afecta la "grama" ni el "pasto de muía". Cuando no está completamente desarrollado es de un verde más oscuro que la variedad anterior; es muy suave al tacto, se debe sembrar en lugares asoleados y resiste bastante las tierras acidas y salitrosas. Su cultivo se ha difundido en toda la Ciudad de México. Tiene el inconveniente de amarillarse un poco en invierno.

ST. AUGUSTIN GRASS

Es una variedad muy parecida al pasto carpeta, aunque es de nudos más gruesos. Es originario de las Indias Orientales, también es muy sensible al frío y tupe más lentamente que los anteriores.

Los pastos citados aguantan trabajos pesados y se pueden usar en mesas de badmington que no tengan un uso continuo; no son recomendables para campos de foot-ball, ya sea soccer o americano.

RIEGO DE CONSERVACIÓN EN GENERAL

Después de la siembra del pasto, debe regarse diariamente, ya sea hecha con semillas o por rizomas. Después de la segunda poda, no es necesario que se riegue diariamente, sino que se puede hacer cada tercer día.

Hay que procurar que el riego sea parejo y que la humedad llegue a una profundidad mínima de 20 cms.

De preferencia debe regarse por la tarde.

PODA

Cuando el pasto ha crecido a una altura de 7 a 8 cms. se le pasa un rodillo y, al día siguiente, se poda con máquina, procurando que el corte no sea bajo, ya que se cortarían la caña, que es de donde van a salir las nuevas hojas, impidiendo así su crecimiento. Esto se hace en los prados que han sido sembrados con semilla.

En los prados en que se ha sembrado por rizomas, la poda se debe hacer más

baja, ya que, si no se hace, por ejemplo, en el Pasto Washington Bent, se llega a formar una alfombra gruesa en la que, a veces, difícilmente entra la máquina, deformándose así el aspecto del prado.

Cuando sucede esto, se puede podar con cuchillas, a raíz de la tierra, dejando únicamente los troncos que, cuando estén cortados, se verán amarillos, los cuales se cubren con una capa de un 70% de lama y un 30% de tierra negra; a los 10 ó 15 días el aspecto del prado es verde nuevamente.

La poda debe hacerse en primavera más frecuentemente y especialmente en la época de lluvias, que es cuando el pasto crece más rápidamente, posteriormente el crecimiento va disminuyendo y se puede podar cada 10 ó 15 días, conforme lo exija el prado. Es costumbre entre los jardineros que la primera poda se haga a mano con tijera, lo que es un error, ya que ésta se puede hacer perfectamente con la máquina.

Se debe procurar que la máquina esté perfectamente nivelada, lo que se prueba de la siguiente manera:

Se hacen girar las cuchillas, fijándose que el roce sea muy ligero, deslizándose a lo largo de la cuchilla una hoja de papel común y corriente. Si el papel pasa sin que lo corte la máquina está perfectamente nivelada.

AIREACIÓN DE LOS PRADOS

Una de las atenciones más importantes que se deben dar a los prados consiste en la aireación de los mismos, lo que se debe hacer como mínimo dos veces por año y en la siguiente forma: Con un biello para jardinear se clava a una profundidad de 30 cms., moviéndose para ambos lados sin que se levante el prado. Esta operación debe hacerse en todo el prado a una distancia de 10 cms. entre uno y otro agujero.

Es costumbre de algunos jardineros que, en vez de meter el biello verticalmente, lo hagan horizontal, arrancando las raíces de los pastos, con lo que se dañan éstos, formándose bordos y oquedades muy desagradables al tacto.

Hay en el mercado unos rodillos especiales para hacer esta clase de trabajo, pudiendo llevarse a cabo con mayor frecuencia. Una vez terminada la aireación del prado se debe poner en seguida el fertilizante, ya sea líquido o en polvo.

PRADOS DE FLORES

BORDURAS Y SETOS

Los prados de flores, sembrados cerca de los andadores, a lo largo de un muro o en grupo, dan un efecto de lo más agradable en los jardines, porque se puede

lograr, con ellos, toda la gama del color. Su tamaño deberá estar en proporción con el jardín o el lugar en que se vayan a sembrar.

Por regla general debe de escogerse un lugar soleado y que no tenga orientación norte, y en estos prados debe procurarse que la tierra sea de muy buena calidad; lama revuelta con tierra de hoja, tierra negra y abono animal en las siguientes proporciones: lama de río 60%; tierra de hoja 20%; tierra negra 15% y abono 5%. Posteriormente se le deben agregar fertilizantes químicos en la proporción que se indica en el producto que se use. La profundidad mínima aconsejable que deben tener estos prados es de 40 cms., siempre y cuando el fondo del lugar en que se vaya a sembrar no sea impermeable, porque, en este caso, se deberá poner antes un dren de grava, de 20 a 30 cms. de espesor. En estos prados, se pueden sembrar plantas herbáceas de tipo perenne o anuales, entendiendo por plantas perennes aquéllas que duran más de un año, aunque su floración sea anual como, por ejemplo, la verónica, la colombina, la hortensia, etc. y por anuales, aquéllas en que su vida dura un año como, por ejemplo, la petunia, la cinia, la verbena, etc.

A continuación damos una pequeña lista de plantas de este tipo:

ALTHEA (Híbisus Syriacus).-Esta planta se puede considerar como perenne, porque al terminar su floración echa las semillas cayendo éstas en la tierra y originando, a la siguiente primavera, nuevas plantas. Hay variedades de diferentes colores, y en México se le conoce con el nombre vulgar de tulipán, aunque, desgraciadamente, bajo este nombre se denomina una variedad enorme de plantas. Se debe sembrar de preferencia en lugares muy soleados y protegidos del norte, porque es una planta muy sensible al hielo.

ANEMONA (Anemone japónica).-Esta planta florece especialmente los meses de septiembre y octubre y tiene flores de diferentes colores, tales como blanco, rojo, rosa, lila, etc., habiendo variedades dobles y sencillas.

ÁSTER.-Florece en los meses de mayo y junio, siendo muy grande la variedad de estas flores, casi todas en color lila en diferentes tonos. Presenta aparte variedades en que unas crecen alargadas y otras en forma de arbusto.

ASTILBE.-Llamada comúnmente coralina, espinea o moco de guajolote. Es de un color rojo solferino. Hay variedades también en colores rosa pálido, rojo púrpura, salmón pálido, etc. Su flor parece una pluma de avestruz en colores vivos.

AZALEA.-La azalea es una planta herbácea de las más hermosas que existen. La variedad de color de sus flores es innumerable, y en México se tiene la idea de que esta planta solamente crece bien en maceta, concepto totalmente erróneo, porque sembrada en el suelo tiene un crecimiento igual, teniendo únicamente la precaución de aflojarla anualmente y de ser sembrada exclusivamente en tierra de hoja, abonándose cuando menos dos veces por año.

CLIVIA (Cenfauria Cyanus).-Florece en primavera y los colores de sus flores son

muy variados, de los que citaremos sólo el azul prusia, rojo, lila y blanco.

BEGONIA.-Las begonias florecen especialmente en los meses de julio, agosto y septiembre, habiendo variedades que florecen todo el año, tales como la begonia de cera, rosa, roja y blanca. Existe una variedad de begonia, llamada vulgarmente tuberosa, la que aconsejamos se cultive especialmente en maceta.

ALCATRAZ BLANCO (Cayo).-Puede ser sembrada en lugares sombreados necesitando bastante agua. Su floración dura todo el año y se reproduce fácilmente por bulbos. Hay una variedad amarilla muy bonita, en que su flor es más chica que la variedad blanca.

Otra variedad, la color de rosa, florece sólo una vez al año.

CAMELIA.-La camelia es una planta anual que llega a tener hasta 4 mts. de altura, dándose mejor en la Ciudad de México las variedades de color rojo y rosa que la blanca, y es recomendable que sea sembrada en tierra negra.

CAMPÁNULA.-Planta de flores de diferentes colores, de floración anual, parecida a los perritos. Florece en primavera y hay algunas especies perennes.

PLATANILLO (Canna).-Tiene flores muy hermosas de diferentes colores, es de floración muy larga y muy sensible al frío; se reproduce por bulbos.

CLAVELES.-El clavel, cuidándolo, es una planta que dura muchos años, debiendo sembrarse en lama ligeramente arenosa con un 10% de tierra de hoja, no debiéndose usar tierra negra. El lugar en que se siembre debe estar perfectamente drenado y debe abonarse dos veces al año como mínimo.

CRISANTEMOS.-Hay una variedad enorme y su floración empieza desde el mes de junio hasta el mes de septiembre. Por ser una planta perenne, se recomienda que después de su floración se poda baja, y se abone al principio de la primavera.

CLEMATIS PANICULATA.-Comienza a florear al principio de la primavera y hay variedades de crecimiento alto y bajo, todas ellas con gran diversidad de colores.

CRESTA DE GALLO (Celesia Argétea).-Planta de color púrpura ligeramente violácea.

COLOMBINA (Aquilegia Alpino).-Es conocida también con el nombre de muela, palomitas, etc., y sus flores son de diferentes colores, casi siempre en tonos pálidos, floreciendo de julio a octubre. Se reproduce por semillas y por cebollas.

COSMOS.-Se encuentra en México en estado silvestre, en los llanos que rodean la ciudad, denominándolas con el nombre de mirasol, y sus flores son de colores rosa pálido y blanco.

MIRASOLES ALPESTRES.-Sus flores son de diferentes tonos de azul, y se le denomina vulgarmente "nomeolvides". Esta planta puede ser usada para borduras de prado y su floración dura todo el año.

DALIA.-La dalia es una planta de origen mexicano, y sus colores y tamaños son muy variados. Existe en arbustos y hay otras que llegan a alcanzar altura de 3 a 4 mts. como la dalia llamada de invierno oaxaqueña. Hay variedades sencilla y doble y su reproducción es por camotes.

ESPUELA DE CABALLERO (Delphinium).-Florece de julio a octubre, y es una planta perenne. El enemigo más grande del delphinium es el tlaconete y el caracol, debiéndose tener mucho cuidado, al principio de la primavera, que es cuando comienzan los brotes, que no sean dañados pero estos animales que los destruyen totalmente.

SIEMPRE ETERNA (Heliptherum).-Es una planta que, cuando se seca su flor, no pierde los colores y toma la consistencia de un papel fino.

MARAVILLA (Miravilis Xa/apa).-Es originaria de México y no se le da el valor que tiene por ser una planta silvestre que se encuentra en terrenos baldíos, pero en cambio en Europa así como en los Estados Unidos de Norteamérica, es una planta muy apreciada. Florece de julio a septiembre y su flor es en forma de corneta.

GALLARDÍA.-Flor parecida a la margarita en colores rojo oscuro con café, muy usada para borduras de prados.

GERANIO (Pelargo Hortorum).-Los geranios y los malvones son plantas perennes con flores de admirable color, habiendo variedades en que las hojas también tienen un color rojizo y otras amarillo. Se pueden usar en setos y otras como enredaderas. El color de sus flores es muy variado, las que existen en tonos pálidos y fuertes. Es una planta muy afectada por el hielo.

ARETILLO (Fuchsia).-Planta con diferentes tamaños y colores, que puede usarse como arbusto o como enredadera sobre los muros, procurando que estén al cubierto de las heladas. De preferencia deben sembrarse al sur y al poniente.

GLADIOLAS.-Planta con hermosas flores que ha venido a desalojar otras variedades que, aún siendo más hermosas, no tienen la duración cuando se las corta, que tiene la gladiolo. Es de colores muy variados y se siembra por bulbos, debiendo tener el cuidado de que, una vez terminada la floración, se saquen éstos, se desinfecten, sembrándose después al principiarse la siguiente primavera. Son afectados por numerosas plagas, tanto de insectos como de hongos, por lo que hay que estar vigilándolos constantemente.

HELIOTROPO (Heliotropium Arborescens).-Planta que se puede usar como arbusto o como enredadera, muy sensible al frío, y sus flores son de un color

morado pálido u oscuro.

AZUCENA AMARILLA (Hemerocalis).-Planta que se da muy bien en la Ciudad de México, de color amarillo muy hermoso, y su floración dura desde el mes de mayo hasta el mes de agosto.

MADRESELVA (Loniseras).-Hay variedades de ella que también son trepadoras.

HORTENSIA (Hydrangea).-Planta que debe sembrarse al norte especialmente, procurando que la tierra sea acida en proporciones de 50% de tierra negra y 50% de tierra de hoja. Su floración es en los meses de mayo, junio y julio.

IRIS.-Esta variedad se conoce en México con el nombre de lirios, y se le da el nombre correcto a aquella flor más chica. Comienza a florecer desde mayo hasta julio y se da muy bien en cualquier tipo de tierra; siendo su reproducción por camotes. Debe tenerse la precaución de que, cuando menos cada tres años, deben dividirse y hacerse una nueva siembra, pues de no hacerlo, la flor degenera y reduce su tamaño.

BANDERA ESPAÑOLA O TRITONA (Kniphofía).-Tiene flores de bellísimos colores y es sumamente decorativa.

LANTANA.-Planta que se puede cultivar como arbusto, especialmente la guinda y la roja; o como enredadera. Los colores más comunes son el rosa, amarillo y morado, y su flor es muy parecida a la del heliótropo.

LAVANDA (Lavándula).-Planta muy hermosa, tanto en lo que respecta a su follaje como a sus flores, que son de color morado, por lo que se puede usar como arbusto o seto bajo.

LAUREL (Kalmia Latifolia).-Vulgarmente se le conoce con el nombre de rosa-laurel, sin que tenga ningún parentesco con los árboles de laurel cuyo nombre científico es "laurel novilis".

CALÉNDULAS O TAGUETE.-Plantas de origen mexicano y de una variedad enorme en tonos amarillos y cafés. Se le conoce también como "flor de muerto". Su reproducción es por semillas y florece desde el mes de julio hasta noviembre. Hay algunas variedades tempranas.

PLANTAS PARA INTERIORES

Las plantas para interiores, ya sea que se siembren en jardineras o en macetas, deberán tener una profundidad mínima de 30 cms. y estar perfectamente drenadas, es decir, que el agua con que se rieguen tenga salida. Es muy frecuente hacerlas omitiendo este detalle, lo que origina que las plantas se pudran y duren menos tiempo.

Todas estas plantas necesitan, unas más y otras menos, luz, calor, aire y agua; no hay plantas que resistan constantemente la sombra absoluta y falta total de luz natural, aunque estén iluminadas con luz artificial.

Por regla general la mayor parte de las plantas que se usan para interiores, son plantas que, en estado silvestre, viven a la sombra de los árboles, pero en un medio caliente y húmedo, por lo que, para que puedan vivir en interiores, es necesario que estén en condiciones similares.

Por tanto, aparte de que deberán tener un dren como ya se dijo, deberán estar colocadas en donde haya luz y ventilación y, en esta forma, se logrará una duración ilimitada.

Se hace necesario además renovar la tierra de las jardineras, cuando menos una vez al año, además de que es conveniente abonarlas con fertilizantes químicos en la proporción que se indica en el producto que se emplee.

El riego para estas plantas es muy importante y por experiencia es sabido, que la mayor parte de las gentes las riega con exceso, lo que origina esencialmente dos cosas: el empobrecimiento de la tierra, porque, con el riego excesivo, se lava reduciendo las substancias de que se alimentan las plantas, y el que se mueran las mismas, dado que el exceso originará que se pudran las raíces.

El riego debe hacerse cuando la planta lo necesita, es decir, cuando se vea que la tierra está seca, debiéndose regar, según el lugar en que se encuentren las plantas, de una a dos veces por semana.

Por regla general la tierra que se usa en las jardineras puede prepararse en las siguientes proporciones: tierra de hoja 40 %, lama de río 40 % y tierra negra de monte 20 %. Puede usarse también la mezcla que se da a continuación: tierra de hoja 50%*, lama de río 35% y estiércol cernido y perfectamente podrido 15%.

La mayor parte de las plantas de sombra que se encuentran en el mercado de la Ciudad de México son originarias de la América Central y de México. El tamaño de sus hojas es muy variable, ya que tenemos variedades en las que algunas hojas llegan a medir hasta 90 cms. de diámetro, como la piñanona, y en cambio otras de hojas muy pequeñas, como la denominada moneda.

A continuación damos una lista de las plantas que se usan comúnmente en interiores:

FILODENDRO

Es una de las plantas más usuales, y son muchas las variedades entre las que podremos citar:

PIÑANONA (Filodendro Cordatum y Pertusum).

Es probablemente la más popular, y rara es la casa en México en que no se

encuentra una de ellas. Esta variedad, en su estado natural, es una planta trepadora que sube a los árboles, cubriéndolos completamente; y lo mismo podemos decir de la mayor parte de los filodendros. Resisten bastante la sombra y hay algunas variedades que se pueden sembrar en el exterior, pero en lugares sombreados que estén protegidos del hielo.

Otras variedades usuales son las siguientes:

LENGUA DE PAJARO (Filodendro Mandaianum).
CABEZA DE MULA (Filodendro Imbe) (Filodendro Pittieri).
GARRA DE LEÓN (Filodendro Squamiferum).
VIOLÍN (Filodendro Panduriforme).
DUBIA (Filodendro Dubium o Hastatum).

Dentro de las antes mencionadas, tenemos algunas variedades variegatas, o sea grupos que tienen manchas de color blanco o amarillo, como la variedad Hastatum.

ANTURIOS

Estas plantas no sólo son decorativas por sus hojas, sino también por sus flores y son preferidas por su brillante colorido en diferentes tonos de rojo, conservándolas ya cortadas, por más de un mes, y en la planta cerca de tres meses. Sus hojas son acorazonadas, de un verde oscuro y con nervaduras marcadas de un color claro. Entre sus variedades citaremos:

ANTURIO CRISTALINO, originario de Guatemala y que resiste bastante la sombra.

ANTURIO OREJA DE CUERO, originario de México, de un verde oscuro y muy resistente. Se encuentra principalmente en los estados de Oaxaca y Veracruz, resiste la sombra y su crecimiento es muy lento. Sus hojas llegan a tener hasta 40 cms. de largo. Hay otras variedades de Anturios como el Margaricarpo Scherzerianum y otras más que no son muy recomendables para la Ciudad de México, ya que necesitan más calor y humedad.

ARALIAS.-Son plantas muy apreciadas por la diversidad de sus hojas y entre las principales variedades mencionaremos la Palmeada, la Racimosa de la China, así como la Sieboldi en sus dos variedades, una verde y otra variegata.

FICUS.-Planta de gran preferencia debido a su belleza, y de las variedades de este tipo las más usuales en México son las siguientes:

HULE VERDE (Ficus Elástica).
HULE PINTO (Ficus Elástica Variegata).
HULE VIOLIN (Ficus Pandurata) y MONEDA (Ficus Repens).

El Ficus Elástica o Hule Verde se puede sembrar en el exterior, siempre y cuando esté protegido del hielo y en México tenemos uno de los ejemplares más hermosos en el jardín de la Secretaría de Gobernación.

El Ficus Pandurata resiste bastante la sombra y es aconsejable que no reciba los rayos del sol directamente.

El Ficus Repens es una planta muy hermosa que se puede usar como enredadera, plantándola cerca de los muros, a los que se adhiere hasta llegar a cubrirlos.

PALMAS.-Las palmas, plantas de por sí muy hermosas, han decaído en la popularidad de uso y son muchas de ellas sumamente resistentes a la sombra, como la Palma Kentia Fosteriana, la Palma Comedor, etc.

ALOCACIA.-Esta planta es conocida generalmente con el nombre de Hoja Elegante u Oreja de Elefante, y sus hojas son de forma acorazonada, de un color verde tierno, y llegan a tener longitudes hasta de un metro. Resiste bien la sombra, pero necesita bastante luz y aire y no debe recibir los rayos del sol directamente.

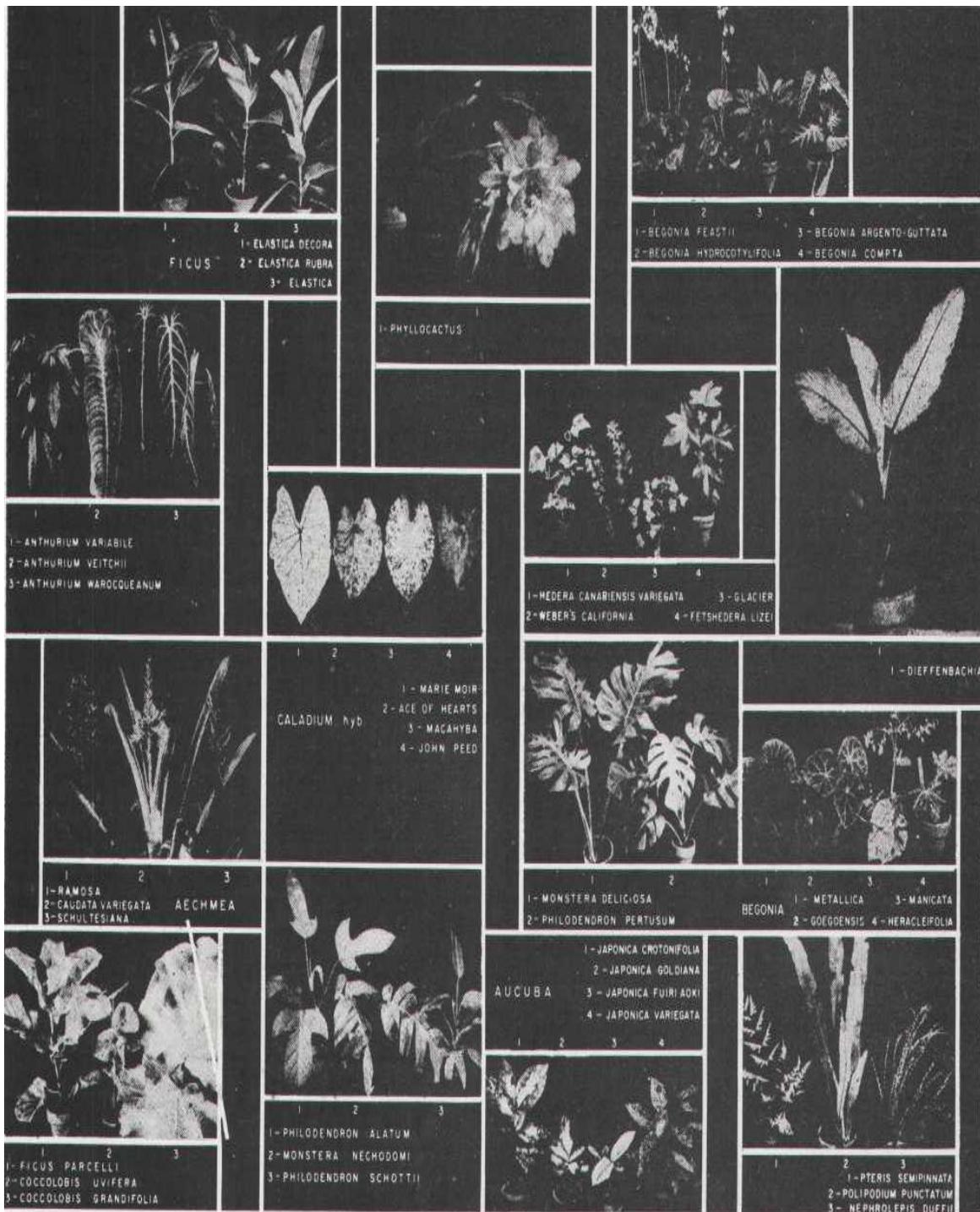
CALADIUMS.-Existen múltiples variedades de ella, con hojas de diferentes colores, las que son parecidas a la de la Hoja Elegante pero de menor tamaño. Es una de las variedades que necesita bastante humedad y calor, y su duración es más o menos de tres meses, al término de los cuales se seca, volviendo a brotar al siguiente año, si son puestas dentro de invernaderos. Se recomienda para los lugares en que se quiere dar un efecto inmediato, pero no permanente.

AGLAONEMAS.-Esta planta tiene una altura no mayor de 40 cms. Las variedades que se encuentran con mayor facilidad en el mercado son la Pictum y la Roebelini, con hojas verdes ovaladas, con pintas blancas.

DIEFFENBACHIAS.-Plantas originarias de Centro y Sudamérica, con hojas anchas, ovaladas, verdes y finas y algunas con manchas blancas y otras con manchas verde oscuro. Las principales variedades son la Rudolph Roehrs, Roehrs Superba, Picta y Amoena.

DRACAENA.-Esta variedad de plantas son cultivadas generalmente en invernaderos y son muy resistentes a la sombra. Las principales variedades son: la Dracaena Warnecki, de hojas alargadas con rayas blancas; la Sanderiana, de mayor tamaño que la anterior, y de hojas que parten del tallo directamente y mucho más delgadas; y, la Rothiana, que es de hojas más anchas y tamaño más grande, que llega a tener alturas de 2 a 3 mts., resistiendo bastante la sombra.

Esta variedad tiene el defecto de que las hojas bajas del tallo se secan perdiendo su forma. Existen otras variedades en México, con hojas de color rojo, que no son aconsejables, no obstante ser su color muy hermoso.



IV.IX LIMPIEZA

Esta es la parte final de cualquier tipo de obra y esta en función de la superficie que se desee dejar libre de agentes que deslucen su acabado final. Dicho procedimiento se lleva acabo dependiendo de lo establecido en el contrato y de acuerdo con lo que se valla a limpiar. Por ejemplo:

U.01. LIMPIEZA DE VIDRIOS

U.01.01. Materiales

- a) Agua
- b) Detergente o jabón

U.01.02. Ejecución

Los vidrios y cristales se limpiarán generalmente con agua; en la mayoría de los casos se aplicará con una esponja saturada. Cuando se requiera según el grado de suciedad en los vidrios, se utilizará detergente o jabón aplicado en la misma forma, una vez efectuado esto, se procede a retirar el agua jabonosa con un rastrillo de hule, debiendo enjuagarse con agua limpia la superficie y retirarla con el mismo procedimiento. Si el vidrio o cristal tuviera manchas que permanezcan después de usar agua y detergente, se utilizará una sustancia adecuada a la mancha de que se trate y que no afecte a los manguetes que sostienen los vidrios o cristales.

U.01.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo, medido por una sola cara de vidrio y deberá incluir la limpieza de las dos caras del mismo.

U.01.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su aplicación como son: los detergentes, o jabón, agua, etc., fletes a obra, desperdicios y acarreo hasta su lugar de utilización.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación, incluyendo entre otras operaciones la colocación de hamacas, tendidos, la aplicación del agua o detergente, solventes, secado de los mismos, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- e) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- f) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- g) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108. Precio Unitario.
- h) Todos los cargos indicados en el Contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

U.02. LIMPIEZA DE PISOS DE LOSETA DE VINIL, ASBESTO O LINOLEUM.

U.02.01. Materiales

- a) Limpiador líquido neutro tipo shampoo
- b) Cera cristal antiderrapante
- c) Agua

U.02.02. Ejecución

Por su composición química, los materiales de cuya limpieza se trata resultan afectados a la acción de las grasas y aceites. De esta manera deberán evitarse tratamientos que contengan estas sustancias o materiales como la gasolina, el éter, el alcohol, la acetona, etc.

Otra precaución que debe tomarse en cuenta es la de evitar herramientas abrasivas que contengan, piedra pómez, bentonita, etc. pues su acción puede ocasionar rayaduras permanentes. Lo recomendable es emplear una solución acuosa de concentración variable de acuerdo con el grado de suciedad del piso, del limpiador líquido neutro tipo shampoo. Esta concentración depende también de las características del agua.

Cuando el Instituto lo indique se deberá aplicar un encerado para evitar que el polvo y la suciedad se adhieran al piso, lo mismo que proporcionar una superficie no derrapante cuyo aseo resulte fácil. Se evitarán las ceras a base de solventes. Si se trata de linóleoum conductivo, únicamente se usará agua. No deberá usarse detergentes. No deberá encerarse.

U.02.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.02.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su aplicación como son el detergente neutro, la cera cristal, fletes a obra, desperdicios y acarreo hasta su lugar de utilización.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación, incluyendo entre otras operaciones, la limpieza previa del piso, la aplicación de la cera, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra

que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.

- f) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- g) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108. Precio unitario.
- h) Todos los cargos indicados en el Contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

U.03. LIMPIEZA DE PISO DE CEMENTO

U.03.01. Materiales

- a) Agua
- b) Ácido muriático comercial
- c) Resina fenólica
- d) Detergente tipo shampoo
- e) Selladores de hule clorinado, nitrocelulosa modificada.

U.03.02. Ejecución

Si el piso de cemento carece de un sellador apropiado se crean problemas que conviene prever como es el de la acumulación constante de polvo y humedad, lo que puede producir desintegración gradual. Los pisos de cemento se tratarán con una mezcla de agua con el 5% de ácido muriático (clorhídrico) comercial a fin de neutralizarlos (evitar alcalinidad). Esta solución se dejará en el piso el tiempo suficiente para que cese la producción de burbujas de gas, lavándose en seguida con abundante agua. Si el piso además de neutralizarse debe también lavarse, lo mejor es adicionar detergente neutro al agua y hacer el tratamiento, neutralización y lavado en una sola operación. El sellador puede ser a base de resinas fenólicas, las cuales se aplican en dos capas sucesivas, de acuerdo con la especificación del fabricante, siendo muy recomendable para tránsito pesado (vehículos).

Si el piso de concreto va a estar sometido a la acción de ácidos, aceites, grasas o álcalis, el sellador que se emplee será a base de componentes de hule clorinado; en los lugares donde el piso de cemento esté saturado de aceite, antes de aplicar el sellador de hule clorinado, se aplicará una mano de sellador de resina de nitrocelulosa modificada.

La limpieza posterior de los pisos sellados se hará con un detergente líquido neutro (de esa manera se pueden emulsionar las grasas y no se daña el sellador).

U.03.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.03.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su aplicación como son ácido

- muriático comercial, las resinas fenólicas, detergentes, selladores, agua, fletes a obra, desperdicios y acarreos hasta su lugar de utilización.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación, incluyendo entre otras operaciones la limpieza de la superficie, la aplicación de detergentes, selladores, secado de la superficie, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto apruebe o indique.
 - c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
 - d) Instalaciones específicas como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
 - e) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
 - g) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo,
 - h) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108. Precio Unitario,
 - i) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

U.04. LIMPIEZA DE PISO DE GRANITO O TERRAZO

U.04.01. Materiales

- a) Agua
- b) Selladores de base acrílica

U.04.02. Ejecución

El piso de granito o terrazo se deberá pulir periódicamente a juicio del Instituto con esmeriles y tallar con pizarra inglesa hasta dejarlo lustroso, es conveniente aplicarle un sellador con objeto de cerrar los poros y evitar la salida de sales minerales a la superficie que opacan su color (salitre).este sellador debe ser de base acrílica para terrazo o granito, ya que conserva la hidratación entre el cemento y los granos de mármol, tapando a la vez los poros del piso e impidiendo la acumulación de polvo en ellos, aunando a estas características deberá ser durable y antiderrapante. No se utilizarán soluciones de álcalis, fosfatos o ácidos, pues son altamente destructivos al actuar destruyendo la unión entre el cemento y los granos de mármol.

La aplicación de sellador deberá ser periódica, según el tránsito lo exija, para evitar que la mugre, el polvo y aceites, penetren en el piso y a la larga lo destruyan.

Si se trata de granito conductivo, la limpieza deberá efectuarse con agua únicamente, no deberán usarse detergentes ni ácidos. No deberá encerarse.

U.04.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.04.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- á) El costo de los materiales puestos en el lugar de su aplicación como son: agua, selladores de base acrílica, detergentes, fletes a obra, desperdicios y acarreo hasta su lugar de utilización.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación incluyendo entre otras operaciones la limpieza previa de la superficie, la aplicación del sellador, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- f) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- g) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108. Precio Unitario.
- h) Todos los cargos indicados en el Contrato de obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

U.05. LIMPIEZA DE ALFOMBRAS

U.05.01. Materiales

- a) Detergente o shampoo para alfombras
- b) Agua

U.05.02. Ejecución

Se deberá usar periódicamente una aspiradora potente para sacar el polvo, arena, tierra y basura que contenga. Una vez que se ha ejecutado esta operación se puede proceder a aplicar un detergente o shampoo para alfombras; nunca se debe usar únicamente agua porque forma lodo al mezclarse con los residuos de polvo, ocasionando manchas. Se usará una parte de detergente o shampoo por nueve partes de agua. Si la operación es manual, la solución se aplicará con un cepillo semiduro, las secciones serán pequeñas y el movimiento hacia adelante o hacia atrás. Se evitará humedecer demasiado la alfombra retirando la espuma y lo sucio con un paño limpio y absorbente o una esponja exprimida y limpia previamente.

Si la ejecución se hace con máquina, síganse las mismas indicaciones que cuando es manual. Una vez que esté seca la alfombra cepílese o pásese la aspiradora.

Cuando se requiera eliminar manchas se deberá usar algún producto comercial adecuado.

U.05.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.05.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su aplicación como son los detergentes, shampoo para alfombras, agua, quita manchas, fletes a obra, desperdicios y acarreo hasta su lugar de utilización.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación incluyendo entre otras operaciones la limpieza de la superficie ya sea manual o mecánica. La aplicación del detergente o shampoo, secado del detergente o cepillado de la alfombra, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- f) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador por ejecutar el concepto del trabajo.
- g) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108. Precio Unitario.
- h) Todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionan en estas especificaciones.

U.06. LIMPIEZA DE MUEBLES DE BAÑO

U.06.01. Materiales

- a) Agua
- b) Detergente
- c) Solventes
- d) Estropajo
- e) Ácido oxálico, sosa cáustica en solución o removedor.

U.06.02. Ejecución

Los muebles de baño blanco o de color, pueden ser lavados con soluciones cáusticas o ácidos siempre y cuando no entren en contacto con las partes metálicas o cromadas. Estas soluciones se usarán para quitar manchas ocasionadas por el uso o el sarro. Cuando no sea este el caso, se usará un

removedor o agua con detergente; de manera que quite el polvo, pintura o mugre que se depositen en la superficie.

Nunca se usarán para limpieza objetos que rayen a la porcelana o le resten brillo.

U.06.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad la pieza.

U.06.04 Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son: el agua, detergente, jabón, ácido muriático, etc.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo entre otras operaciones, la remoción de materias extrañas, la aplicación del ácido muriático diluido, el lavado con agua limpia, o con jabón, etc.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso del equipo y herramientas como son: jerga, cubetas, escaleras, andamies, etc., así como las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108 (Precio Unitario).
- g) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas Especificaciones.

U.07. LIMPIEZA DE MUROS DE TABIQUE ROJO APARENTE

U.07.01. Materiales

- a) Mortero para resanes

U.07.02. Ejecución

Se procederá a la remoción de materias extrañas como son: sobrantes de morteros, basuras, tierra, etc, se recomienda el uso de espátulas, cinceles, cepillos de alambre, etc. En seguida y estando seca la superficie, se tallará con piedra de esmeril gruesa o mollejo de tezontle con el fin de recuperar la apariencia y textura naturales de la arcilla recocida, cuidando de no dañar las aristas, delineando las juntas y si el caso lo amerita, resanando las juntas y el tabique, el resane se hará con polvo de tabique y mortero de color, procurando igualar el tono natural, de esta manera la superficie queda preparada para recibir el barniz o sellador que la preserve (véase capítulo de pinturas).

U.07.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.07.04. Cargos que incluyan los precios unitario*

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su aplicación como son los morteros para resanes, fletes a obra desperdicios y acarreos hasta su lugar de utilización.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación incluyendo entre otras operaciones, la remoción de materiales extraños, el tallado de la superficie, el resane de los sitios que así se requieran, limpieza y retiro de sobrantes fuera de obra al lugar que el Instituto apruebe o indique.
- c) Depreciación y demás derivados del uso de equipo y herramienta.
- d) Instalaciones específicas, como andamios, pasarelas, andadores, señalamientos que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- e) El equipo de seguridad correspondiente al equipo necesario para la protección personal del trabajador para ejecutar el concepto del trabajo.
- f) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- g) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108. Precio Unitario.
- h) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

U.08. LIMPIEZA DE LAMBRINES DE MATERIAL VIDRIADO O ESMALTADO

U. 08.01 Materiales

- a) Agua
- b) Detergente o jabón
- c) Acido muriático

U.08.02. Ejecución

Se procederá a remover los dispositivos de materiales excedentes (grupos de morteros, pintura, yeso, etc.) procurando no dañar con la espátula o cuña la superficie vidriada. Cuando las manchas de mortero persistan se preparará una solución de ácido muriático (ácido clorhídrico) en agua en una proporción de 20 a 25% de ácido, se tomará la precaución de no usar nunca el ácido concentrado, se tendrá cuidado de que la solución ácida penetre lo menos posible en las juntas, puesto que al ponerse en contacto con el mortero reacciona con el convirtiéndose en un agente que ocasiona nuevas manchas. Posteriormente a la aplicación de la solución ácida, el muro se lavará con agua limpia eliminando totalmente el ácido.

En caso de persistir manchas de aceite o grasas, el agua final del lavado contendrá jabón o detergente.

U.08.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.08.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

ídem U.06.03

U.09. LIMPIEZA DE RECUBRIMIENTOS DE PIEDRA

U.09.01. Materiales

- a) Agua
- b) Piedra

U.09.02. Ejecución

Dependiendo del tipo de muro y la naturaleza de la piedra, se aplicará el tratamiento de limpieza que convenga, en el caso de ser la piedra de dureza limitada (conglomerado de areniscas, tobas, etc.) la aplicación del abrasivo se hará con todo cuidado de manera de no dejar marcas indelebiles, podrá ser lija fina o solución de ácido muriático y agua en proporción de 5 a 6%. Cuando la dureza lo permite (basalto, recinto, chiluca, etc.) se podrá usar cinceles, martelinas, cepillos de alambre, etc. Si la junta es aparente, se perfilará de manera que quede uniforme, en el caso de manchas persistentes de salitre o mortero, las manchas sobre rocas duras se tratarán con cepillo de alambre y agua.

U.09.03. Medición para fines de pago

Se hará tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al décimo.

U.09.04. Cargos que incluyen los precios unitarios

- a) El costo de los materiales puestos en el lugar de su colocación como son agua, abrasivos, ácido muriático, etc.
- b) El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo entre estas operaciones, la aplicación del abrasivo, la limpieza con cinceles, el perfilado de las juntas, etc.
- c) Depreciación y demás cargos derivados del uso del equipo y herramienta como son cinceles, espátulas, cepillos de alambre, etc. así como las obras de protección que para la correcta ejecución del trabajo proponga el Contratista y apruebe o indique el Instituto.
- d) Los resanes y la restitución total o parcial por cuenta del Contratista de la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Instituto.
- e) La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes o desperdicios al lugar que el

Instituto apruebe o indique.

- f) Todos los cargos pertinentes mencionados en la definición A.06.108.
- g) Todos los cargos indicados en el Contrato de Obra y que no se mencionen en estas especificaciones.

Bibliografía

Titulo: Materiales y Procedimientos de Construcción (tomos I y II)
Autor: Arq. Fernando Barbará Zetina
Editorial: Editorial Herrero S.A.

Titulo: Manual de Instalaciones (Hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas, Aire, Gas y Vapor)
Autor: Ing. Sergio Zepeda C.
Editorial: Limusa – Noriega Editores

Titulo: Prontuario del Residente de Obras. (tomos I,II, y III)
Autor: Instituto Mexicano del Seguro Social.
Editorial: Norel Compañía Impresora S.A.

Titulo: Especificaciones Generales de Construcción. (tomo I)
Autor: Instituto Mexicano del Seguro Social.
Editorial: Talleres Gráficos Unidos de la Mora.

Titulo: Manual de Auto Construcción.
Autor: Arq. Carlos Rodríguez R.
Editorial: Multidiseño Gráfico, S.A.

Titulo: Detalles de Arquitectura.
Autor: Miguel Murguía Díaz, Diana Mateos Zenteno
Editorial: Arte y Ediciones Terra S.A

Titulo: Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. (ilustrado y comentado)
Autor: Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez.
Editorial: Trillas.

Titulo: Revista “Sensaciones”
Autor: Comex
Editorial: Comercial Mexicana de Pinturas.