

 INSTRUCTIVO	Instructivo de Inspección De Obra	Código	IN-OP-01	
		Versión Nº	02-12	
		Fecha validación	01-11-2012	

1 de 48

INSTRUCTIVO DE INSPECCIÓN DE OBRAS INTEXA S. A.

ENERO 2016



INDICE

1. - OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN	4
2. - INSTALACIÓN DE FAENAS	5
2.1 CIERROS PERIMETRALES	5
2.2 LETRERO DE OBRA SEGUN ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS EN BASES O EN FORMA DIRECTA.	5
2.3 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO SUPREMO 594.....	5
2.4 MAQUINARIAS Y ACCESORIOS	6
3. - PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	7
3.1 SEGURIDAD DE OBREROS.....	7
3.2 ANDAMIOS	7
4. - ACOPIO DE MATERIALES	9
4.1 CEMENTO	9
4.2 FIERRO	9
4.3 RIPIO Y GRAVILLAS.....	9
4.4 ARENAS.....	9
5. - OBRA GRUESA	10
5.1 NIVELES- TRAZADOS-REPLANTEOS	10
5.2 EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y SOCIALZADOS.....	11
5.3 RELLENOS	12
5.4 MOLDAJES.....	13
5.5 HORMIGÓN.....	14
5.6 ARMADURAS. ACERO DE REFUERZO.....	18
5.7 HORMIGONES CIMIENTOS, MUROS, PILARES, VIGAS, LOSAS.	18
5.8 JUNTAS DE DILATACION.....	20
5.9 JUNTAS DE HORMIGONADO.....	20
5.10 HORMIGONES TERMINACIÓN A LA VISTA O ARQUITECTÓNICOS	21
5.11 RELLENOS INTERIORES Y DE CIMIENTOS.....	23
5.12 RADIERES Y SOBRELOSAS DE HORMIGÓN SIMPLE	23
5.13 ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	25
5.14 ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA	26
5.15 ENTRAMADOS DE MADERA, HORIZONTALES, VERTICALES y TECHUMBRES ...	28
5.16 TECHUMBRES	28
5.17 AISLACIONES ACÚSTICAS, TÉRMICAS, IMPERMEABLES	29
5.18 CUBIERTAS ASBESTO-CEMENTO	32
5.19 CUBIERTAS DE PLANCHAS METÁLICAS	33
5.20 HOJALATERIA-PLANCHAS DE ACERO CINCADO	35

Instructivo de Inspección De Obra

Código	IN-OP-01
Versión N°	02-12
Fecha validación	01-11-2012

3 de 48

5.21	ALBAÑILERÍAS DE LADRILLO	35
5.22	ALBAÑILERÍAS ARMADAS	36
6.	- TERMINACIONES	37
6.1	PAVIMENTOS	37
6.2	REVESTIMIENTOS. ESTUCOS. ENLUCIDOS	38
6.3	REVESTIMIENTOS DE PLANCHAS.....	39
6.4	REVESTIMIENTOS PÉTREOS, PLÁSTICOS	40
6.5	REVESTIMIENTOS CIELOS	40
6.6	PUERTAS Y VENTANAS	41
6.7	PINTURAS ANTICORROSIVAS, LATEX, OLEO.	42
7.	- INSTALACIONES	44
7.1	INSTALACIONES ALCANTARILLADO, AGUA POTABLE.	44
7.2	INSTALACIONES DE GAS.	46
7.3	INSTALACIONES ELECTRICAS	46

 INSTRUCTIVO	Instructivo de Inspección De Obra	Código	IN-OP-01	
		Versión Nº	02-12	
		Fecha validación	01-11-2012	

4 de 48

1. - OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN

El presente **Instructivo** tiene por objetivo dar a conocer las funciones o actividades a desarrollar por parte de la Inspección Técnica de Obra, durante la ejecución de un proyecto constructivo, con el fin de alcanzar y responder, de la mejor forma posible, a las expectativas del mandante.

Para lograr este objetivo es esencial tener presente las siguientes directrices básicas, las que regirán las actuaciones del inspector en el transcurso de la obra:

- 1) Dar cumplimiento al contrato de la ITO en su etapa específica, Inspección Técnica.
- 2) Hacer cumplir el contrato de construcción y sus anexos.
- 3) Mantener una comunicación fluida y permanente con el mandante, en forma oral y escrita.
- 4) Mantener una comunicación permanente y directa con la constructora, en forma oral y escrita.
- 5) Mantener una comunicación y coordinación general de los proyectos con el fin de obtener un desarrollo armónico de las obras.
- 6) Control de especialidades directo o indirecto (especialistas internos o externos).
- 7) Conquistar, a través de un seguimiento permanente, los tres requerimientos principales: calidad, costo y plazo, de acuerdo a los actuales conceptos del sistema de gestión de la calidad, bajo la norma ISO 9001:2008.



2. - INSTALACIÓN DE FAENAS

2.1 CIERROS PERIMETRALES

- Verificar que se cumpla con las exigencias y requerimientos según especificaciones u ordenanza municipal que corresponda al lugar.
- Velar por el buen aprovechamiento de elementos existentes, en casos justificados. Hacerse cargo de obtener la aprobación del mandante y aplicar las disminuciones si corresponde.

2.2 LETRERO DE OBRA SEGUN ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS EN BASES O EN FORMA DIRECTA.

- Verificar si la ordenanza local exige la obtención de algún tipo de permiso.

2.3 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO SUPREMO 594

El Decreto Supremo N° 594 contiene importantes materias destinadas a velar porque en los lugares de trabajo existan condiciones de seguridad, sanitarias y ambientales que resguarden la salud y el bienestar de las personas que allí se desempeñan. En particular, verificar:

INSTALACION DE SERVICIOS

- Agua Potable.
- Energía eléctrica para alumbrado y fuerza, verificar la capacidad del empalme según consumos de obra.
- Sanitarias (Pozos- Unión colector), baños de obras para el personal y jefatura, cumplimientos de normas.

RECINTOS

- Oficina inspección con implementación según contrato
- Oficinas del Contratista
- Recintos para trabajadores
- Bodega adecuada para el cemento y otros materiales de cuidado.
- Servicios higiénicos, vestidores y comedores.
- Canchas adecuadas para acopio de áridos.
- Caseta de control de acceso y salida de obras

OTROS

- Depósitos de agua
- Depósitos de combustibles
- Planta concretera.
- Ubicación de maquinaria de elevación de materiales, grúas y montacargas.

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

- Revisar que los Extintores sean del tipo adecuado a los materiales inflamables o combustibles que se empleen o manipulen. Además deben estar en cantidad apropiada y no estar vencidos.

DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Revisar que se proporcionen los elementos de protección personal adecuados al riesgo a cubrir y el adiestramiento necesario para su correcto empleo, debiendo, además, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento. Por su parte, el trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.

2.4 MAQUINARIAS Y ACCESORIOS

VERIFICAR:

- Que la Mezcladora sea la apropiada al volumen de la obra. (Planta concretera).
- El buen estado y dimensiones apropiadas de las Mangas para colocación hormigón desde altura.
- Cantidad y calidad de vibradores de inmersión.
- Estado de moldes metálicos para ensayos de resistencia del hormigón.
- Estado de Cono de Abrams.
- Que los laboratorios de muestras y resistencias sean aprobados por los proyectistas.
- Cantidad y vigencia de botiquín con medicamentos.

3. - PREVENCIÓN DE RIESGOS

CONTROLES GENERALES: CUMPLIMIENTO A LA LEY 16.744 Y SUS DECRETOS N° 54 Y N° 40.

3.1 SEGURIDAD DE OBREROS

De acuerdo a la naturaleza de la faena y sus riesgos inherentes, se debe verificar:

- Contrato al día.
- Pago de imposiciones y afiliación a mutualidad.
- Elementos de seguridad: Cascos, Zapatos, Botas, Guantes, Gafas, Cinturones, Impermeables, etc.
- Solidez y confección de escaleras de manos en pisos superiores.
- Funcionamiento de equipo mecánico.
- Protecciones en sierras manuales o fijas.
- Huinches.
- Estado de cables metálicos trenzados.
- Protección y aislación de conductores eléctricos.
- Condiciones de seguridad en los tableros eléctricos de faenas, diferenciales de seguridad.

3.2 ANDAMIOS

VERIFICAR:

- Aplicación de normas para confección de andamios.
- Material de buena calidad en confección de andamios. En andamios de apoyo simple y en anclados, los pies derechos deben estar alineados, aplomados, arriostrados y amarrados para impedir inclinaciones y/o desplazamientos.
- Protección en zonas de circulación o trabajo bajo los andamios.
- Alturas libres y condiciones en general de andamios en vías públicas.
- Inspección periódica de andamios especialmente después de lluvias, heladas, movimientos sísmicos o interrupción prolongada.
- Que no se acumulen materiales, herramientas o desechos sobre las plataformas de los andamios.
- Limpieza total diaria.
- Eliminación de elementos cortantes y clavos.
- Colocación de barandas protectoras y rodapiés en andamios de más de 1,80 mt. de altura.
- Elementos de acceso fácil, seguro a todos los niveles (escalas, escaleras provisionales, rampas, pasarelas, puentes, etc.).

 INSTRUCTIVO	Instructivo de Inspección De Obra	Código	IN-OP-01	
		Versión Nº	02-12	
		Fecha validación	01-11-2012	

8 de 48

- Afianzamiento de tablonos (de tope).
- Malla metálica (andamios de 4 o más pisos hacia la vía pública).
- Colocación de piezas transversales en carreras inclinadas.



4. - ACOPIO DE MATERIALES

VERIFICAR:

4.1 CEMENTO

- Marca y calidad (exigir cemento especificado).
- Almacenaje conforme (rumas de 4 sacos de ancho en fila y 12 sacos de altura).
- Apartar bolsas rotas o abiertas.
- Uso sistemático por orden de llegada a bodega.

NO PERMITIR EXISTENCIAS DE CEMENTO MAYOR QUE LA REQUERIDA PARA UN PERIODO MÁXIMO DE 60 DÍAS.

4.2 FIERRO

- Verificar calidades especificadas.
- Verificar almacenamiento según secciones y longitudes en encatrados apropiados.
- Certificado de suministro para aprobarlo con el Calculista.

4.3 RIPIO Y GRAVILLAS

- Canchas de acopio
- Procedencia, certificación de cantera y materiales.
- Tamaño máximo
- Impurezas, sistema de lavado.

EXIGIR LAVADO DEL RIPIO SI CONTIENE IMPUREZAS VISIBLES.

4.4 ARENAS

- Procedencia
- Canchas de acopio
- Agregados finos
- Contenidos de materias orgánicas

RECHAZAR EL MATERIAL QUE CONTenga MÁS DE UN 3% DE FINOS.

EXIGIR Y HACER SEGUIMIENTO AL CONTRATISTA PARA QUE TODO MATERIAL QUE SEA RECHAZADO POR LA ITO SEA RETIRADO DE INMEDIATO DE LA OBRA.

5. - OBRA GRUESA

VERIFICAR:

5.1 NIVELES- TRAZADOS-REPLANTEOS

5.1.1 NIVELES

- Previo al trazado se deben verificar cotas, niveles y ángulos del terreno, indicados en plano topográfico. Cualquier discrepancia o variación debe ser comunicada al Arquitecto para su resolución.
- Punto de referencia (R.)
- Cotas auxiliares sobre el punto de referencia.
- Estacado perimetral y auxiliares intermedios a la cota auxiliar y separados a lo menos 1 m. del borde de la construcción.

VERIFICAR PUNTO DE REFERENCIA, PR, EN PLANO DE ARQUITECTURA Y/O TOPOGRAFÍA, ESTE PUNTO DEBERÁ VALIDARLO EL ARQUITECTO EN EL LIBRO DE OBRAS, Y SE DARÁ AVISO AL PROPIETARIO .

5.1.2 TRAZADOS (*)

- Verificar que la línea de edificación corresponda precisamente a la fijada por el certificado de línea Municipal. (Tener presente revestimientos exteriores).
- El arquitecto proyectista deberá ratificar la línea de edificación en el libro de obras.
- Cota 0,00 de terreno.
- Marcación y señalización de ejes y anchos.
- Cotas parciales y acumuladas.
- Ortogonalidad y/o paralelismo entre ejes.
- Ángulos consultados.

RECIBIR CONFORME EL TRAZADO Y AUTORIZAR EL REPLANTEO POR ESCRITO. UTILIZAR PROTOCOLOS DE RECEPCIÓN Y/O ACTA DE RECEPCIÓN DE TRAZADOS, LA CUAL DEBE SER FIRMADA POR ARQUITECTO PROYECTISTA (VER PROTOCOLOS RE-OP-03)

5.1.3 REPLANTEO DE FUNDACIONES

- Traspaso del trazado a terreno con plomadas.
- Tizado de cimientos y fundaciones.
- Trazar las instalaciones existentes y verificar interferencias.

RECIBIR CONFORME REPLANTEO CIMIENTOS Y AUTORIZAR EXCAVACIONES POR ESCRITO



Informar si se presentan imprevistos durante la faena, tales como:

- Pozos negros.
- Cimientos ocultos
- Rocas ocultas
- Variación de profundidad del suelo firme
- Aguas freáticas
- Rellenos estructurales
- Diferencia de suelos con respecto al informe de Mecánica de Suelos
- Basurales o botaderos de escombros ocultos

DE ACUERDO A PLANO DE TRAZADO EXIGIDO

5.2 EXCAVACIONES, DEMOLICIONES Y SOCIALZADOS

Se deben ejecutar siguiendo lo establecido en las Especificaciones Técnicas, Mecánica de Suelos, Planos de Cálculo, Planos de Pavimentos y/o Planos de Movimiento de Tierras.

VERIFICAR:

- Replanteo general en terreno del proyecto a ejecutar.
- Puntos de referencia (P.R.).
- Calidad del terreno (Pozos de reconocimiento).
- Planificación del trabajo.
- Que se cumplan las normas de seguridad en el trabajo.
- Señalización en faenas.
- Permiso de demolición otorgado por la Dirección Municipal de obras.
- Procedimiento de desratización visado por servicio de salud.
- Existencia de construcciones adyacentes, vecinas con fundaciones más elevadas a las del proyecto, que presenten riesgos por el efecto de las excavaciones.
- Catastro de instalaciones existentes adyacentes al sector de la excavación que puedan ser afectadas.

SE DEBERÁ TENER PRESENTE EL MÁXIMO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD CUANDO LA INCLINACIÓN DE TALUDES TENGA PENDIENTES MÍNIMAS.

VERIFICAR:

- Anchura de trabajo máxima aceptable con respecto a la profundidad.
- Taludes naturales y/o artificiales.
- Precauciones contra desmoronamientos.
- Profundidades establecidas. Si hay excesos de excavación consultar al Mecánico de suelos.

- Recepción de los sellos de excavación por parte del Mecánico de Suelos.

EN CASO DE QUE EL TERRENO APTO PARA FUNDAR NO SE ENCUENTRE A LA PROFUNDIDAD PREVISTA, RECURRIR AL INGENIERO CALCULISTA

- Límite de fatiga consultado. Asegurar la construcción del talud proyectado
- Horizontalidad y/o escalonamientos de fondos
- Limpieza, actividad previa a la ejecución de los emplantillados
- Observar la presencia de Aguas freáticas en las paredes del talud de las excavaciones

LOS SELLOS DE EXCAVACIÓN DEBEN SER RECIBIDOS POR EL CALCULISTA, MECÁNICO DE SUELO Y LA ITO. LA RECEPCIÓN DE ESTE SELLO DEBE QUEDAR POR ESCRITO EN LIBRO DE OBRAS

Si por motivos de calidad del terreno y por instrucciones del mecánico de suelos es necesario profundizar la excavación más allá de lo indicado en planos de Cálculo. Se debe recibir la documentación de respaldo necesaria previo a la ejecución de los trabajos.

5.2.1 EN LOS CASOS EN QUE SE CONTEMPLA MEJORAMIENTO DEL SUELO:

VERIFICAR:

- Profundidades de excavaciones a ejecutar
- Material para el mejoramiento, aportado de canteras certificadas
- Espesores de capas de relleno, y densidades de suelos por cumplir
- Compactación mecánica, el riego de compactación solo será autorizado por el mecánico de suelos
- Densidad exigida
- Volúmenes ejecutados

EXIJA CERTIFICADOS DE ENSAYES DEL SUELO COMPACTADO.

5.3 RELLENOS

VERIFICAR:

- De acuerdo a Especificaciones Técnicas de Pavimentos, niveles y Especificaciones técnicas de mecánica de suelos. Zonas donde se consulta relleno.
- Que material de relleno cumpla con lo especificado por mecánica de suelos.
- Que la compactación sea mediante rodillos y placas vibradoras o pisones neumáticos. Rechazar pisones manuales.
- Que se realicen los ensayos de compactación y que su resultado sea satisfactorio.
- Asegurar la obtención de los resultados de densidades previo a la carga de nuevas capas de relleno.



EFFECTUAR PROCEDIMIENTO TÉCNICO ADECUADO PARA LOGRAR ELEVAR TERRENO NATURAL MEDIANTE CAPAS COMPACTADAS HASTA OBTENER EL NIVEL DESEADO.

5.4 MOLDAJES

LOS MOLDAJES EN GENERAL DEBEN SER:

INDEFORMABLES, SÓLIDOS Y HERMÉTICOS.

Se deben considerar las siguientes exigencias:

- Deberán quedar perfectamente ajustados, limpios de virutas, polvo y escombros.
- No se deben aceptar desaplomes más allá de ± 1 cm. en paños de 3m para hormigones a estucar y de 0.5 cm. para hormigones a la vista.
- Para todos los moldajes se debe consultar desmoldantes tipo Sika o similar
- El recubrimiento de la enfierradura será el indicado en planos de cálculo, sin considerar el estuco.
- Las alzaprimas deben ser metálicas regulables
- Las juntas deben sellarse para evitar escurrimientos
- Se deben dejar las pasadas y/o insertos que correspondan, indicados en los planos respectivos
- Para losas y vigas deben considerarse contraflechas que indique el calculista
- Para elementos estucados debe considerarse cualquier moldaje que garantice indeformabilidad del elemento
- Como mínimo, usar placa terciado de $e=20$ mm.

Para hormigones a la vista:

- Se debe ceñir estrictamente a lo indicado en planos de arquitectura
- Para losas en volado se debe procurar aprovechar al máximo las placas y producir el mínimo de juntas de moldaje posible
- Se deben compartir las placas en tramos iguales y simétricos, coincidiendo en los cambios de plomo y dirección
- Los trazos deben realizarse con lápiz grafito o similar, para no traspasar el trazo al hormigón.
- No se deben aceptar desniveles o desaplomes más allá de 0.5 cm en tramos de 3m.

Para hormigones Arquitectónicos:

- Este término se aplica a elementos de hormigón para los cuales se debe ejercer un cuidado extraordinario para producir su superficie final. Su forma y textura se produce a través de cimbras especiales o forros especiales. También se consideran aquellos diseños geométricos fuera de lo normal, a veces complejos, como una función estética.



VERIFICAR:

- Escuadría y calidad especificada de la madera
- Dimensiones, (ancho-largo-alto)
- Correcta ejecución
- Correcta colocación
- Sellado de juntas
- Marcación de niveles en moldajes
- Alzaprimas y sujeciones
- Separadores, amarras y fijaciones
- Solidez de los moldes
- Niveles y contraflechas
- Troneras en base de pilares
- Troneras en arranque de vigas
- Troneras en base de muros armados
- Sistema para facilitar descimbres

LOS SOPORTES Y LAS CIMBRAS DEBEN REALIZARSE DE MODO QUE PERMITAN UN DESCIMBRAMIENTO SEGURO Y FÁCIL, PARA LO CUAL SE APOYARÁN EN DISPOSITIVOS QUE PERMITAN UN AFLOJAMIENTO PAULATINO, SIN GOLPES NI SACUDIDAS.

- En los casos que el moldaje sea aportado por una empresa especialista, se debe verificar:
- La entrega de planos de montaje y con las etapas de construcción
 - Verificar con el calculista las etapas constructivas
 - Verificar el suministro de material de acuerdo a lo ofrecido
 - Asegurar la asesoría técnica de la empresa que suministra

5.5 HORMIGÓN

GENERALIDADES

Previo a la ejecución de hormigones de debe presentar a la ITO un análisis de todos los áridos a usar en hormigones y estucos y la dosificación determinada por el laboratorio. El laboratorio debe ser previamente aprobado por la ITO, pudiendo ésta rechazar los áridos, en cuyo caso se deberá cambiar de proveedor o mejorarlos según instrucción del laboratorio.

Para el agua de amasado, ésta deberá cumplir con las normas NCh 1498 Of 82 Hormigón -Agua de amasado - Requisitos. Para la cual la ITO debe exigir certificación.

Además se debe exigir un estricto control en el vibrado (mecánico) y curado de hormigones. Los hormigones suministrados por plantas externas deben cumplir con el horario y frecuencia de llegada a la obra.



5.5.1 PREPARACION DEL HORMIGÓN

MATERIALES

La medición del cemento debe ser por pesaje, con una tolerancia de $\pm 1\%$ si es a granel, o emplear sacos completos si es envasado. Para hormigones con una resistencia igual o menor a 200 Kg cem/m³ se puede utilizar el volumen equivalente a medio saco.

La medición de los áridos se debe hacer por pesaje con una tolerancia de $\pm 3\%$, y corregida según la humedad presente en el material. Todo exceso o defecto de humedad se debe restar o sumar, respectivamente, al agua calculada para el amasado. Para hormigones con grado igual o inferior a H20, se pueden medir los áridos por volumen controlado.

El agua de amasado se debe medir con una tolerancia del 1%, corregida según la condición de humedad de los áridos y cantidad de aditivo líquido, si se usa.

5.5.2 TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

El transporte debe realizarse en equipo adecuado, con procedimientos necesarios para mantener la homogeneidad del hormigón que se obtuvo del mezclado. Se debe evitar la pérdida de material, segregaciones y contaminación. (ver NCh 1934, mezclado y transporte).

5.5.3 CUIDADOS GENERALES

- Dosificación según diseños establecidas por laboratorio de acuerdo a áridos disponibles en obra.
- Revoltura mecánica del hormigón.
- Correcto modo de carguío de la mezcladora, según el tipo
- Tiempo de revoltura. El encargado de Obra deberá comprobar en cada caso los tiempos necesarios para que el hormigón salga uniforme.

VERIFICAR:

- Congruencia entre dosificación diseñada y rendimiento por masada, para 1 m³ de hormigón
- Plasticidad del hormigón. (Cono de Abrams). Cantidad de agua empleada en la dosificación si el descenso de Cono no es el esperado
- La incorporación de agua se debe solicitar después de medir el cono
- No permitir agregar agua posterior al inicio de la descarga
- Comprobar en cada camión la hora de salida de planta, para que no exceda en más de



- dos horas la descarga total.
- Comprobar la resistencia del hormigón y el cono solicitado.

EL EXCESO DE AGUA DE AMASADO REDUCE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

5.5.4 COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

VERIFICAR:

- Que se mantenga homogeneidad del hormigón
- Continuidad o monolitismo de elementos estructurales
- Limpieza de moldajes
- Solidez de moldajes
- Mantener calidad geométrica de moldajes
- Armaduras (Cantidad, tipo, ubicación)
- Que se eviten desplazamientos y/o deformaciones de las armaduras
- Artificios o elementos para pasadas de redes u otros
- Mantención de posición de elementos incorporados
- Mojado adecuado y el sellado y protección para evitar pérdidas de agua de mezclado por absorción
- Vaciado por capas de máximo 0,30 m. espesor cuidando que al iniciar la colocación de una capa, el hormigón subyacente aún esté fresco
- Vaciado desde altura adecuada, para que no se produzca segregación
- Uso de mangas para vaciado desde alturas mayores
- Uso de mangas con un mínimo de 15 cm. de diámetro
- En caso de enfierraduras muy juntas, dejar estribos sueltos a la altura permitida del elemento a concretar para poder introducir la manga
- Juntas de hormigonado
- Juntas de dilatación
- Vibrado mecánico adecuado, mantener en obra un equipo mecánico por eventuales cortes de energía
- Descimbre de moldajes, que sea realizado dentro de los tiempos permitidos por el calculista
- Protección del hormigón contra ataques de sulfatos o de otros elementos químicos de carácter similar
- Que se realicen los análisis de agua de contacto y suelos de fundación para determinar grado de agresividad y elegir dosificación y protecciones del hormigón (NCh 170)

EXIGIR: QUE LOS APARATOS PARA EFECTUAR LA MEDICIÓN DE LA PLASTICIDAD DEL HORMIGÓN (CONO DE ABRAMS) SE ENCUENTREN EN OBRA.



5.5.5 MEDICION DE LA PLASTICIDAD MEDIANTE CONO DE ABRAMS

VERIFICAR:

- Que el cono de Abrams se apoye sobre plancha rígida horizontal.
- Que no se mueva el molde de su posición durante el llenado.
- Llenado mediante 3 capas de igual volumen aproximado.
- Apisonado de cada capa con 25 golpes de varilla pisón (Barra cilíndrica lisa de 16 mm. y 600 mm. de longitud con sus extremos semiesféricos de 16 mm. de diámetro).
- Que su capa inferior se apisone en toda su profundidad.
- Que la capa media y superior se apisonen penetrando hasta la capa subyacente.
- Enrasado de la superficie de la capa superior.

DEBERÁ LIMPIARSE EL HORMIGÓN DERRAMADO EN LA ZONA ADYACENTE AL MOLDE.

- Que al levantar el molde no se perturbe al hormigón.
- Medir la disminución de altura del hormigón moldeado respecto al molde con aproximación de 0,5 cms.

LA MEDIDA SE DEBERÁ HACER EN EL EJE CENTRAL DEL MOLDE EN SU POSICIÓN PRIMITIVA. SI EL HORMIGÓN MOLDEADO SE INCLINA HACIA UN LADO O SE DISGREGA, REPETIR EL ENSAYO: SI SE REPITE ESTE FENÓMENO CONSIDERAR QUE EL HORMIGÓN NO ES APTO PARA EFECTUAR EL ENSAYO DEL ASENTAMIENTO POR CARECER DE PLASTICIDAD Y COHESIÓN NECESARIOS.

SE DEBERÁ EXIGIR MUESTREO DE HORMIGONES PARA ENSAYES DE RESISTENCIA DE ACUERDO AL PLAN DE MUESTREO DISEÑADO POR EL CALCULISTA, O EN SU DEFECTO, A LO INDICADO EN LAS NORMAS INN N°170 Y 171.

EXIGIR COPIAS DE CERTIFICADOS DE ENSAYES DE MATERIALES. DEJAR CONSTANCIA E INFORMAR AL CALCULISTA DE LAS RESISTENCIAS OBTENIDAS.

La resistencia obtenida a los 7 días indica si el hormigón cumplirá con la resistencia especificada.

TABLA: ALTURA DE CAÍDA LIBRE DEL HORMIGÓN

ASENTAMIENTO DE CONO	ALTURA MÁXIMA
(cm)	(m)
Inferior a 4	2
de 4 a 10	2.5
Superior a 10	2

5.6 ARMADURAS. ACERO DE REFUERZO

VERIFICAR:

- Calidad y procedencia del acero. Certificados de suministro, certificación de la "coloda"
- Ver marcas de identificación. Que el acero esté libre de óxidos.
- Correcta posición según planos de estructuras. Número y secciones de barras y horquillas. Solidez de amarras.

NO ACEPTAR LA APLICACIÓN DE TEMPERATURA SOBRE LAS ARMADURAS PARA CORREGIR SU UBICACIÓN FORMA, SI ESTO OCURRE RETIRAR TODO EL FIERRO QUE SE HAYA SOMETIDO A ESTE PROCESO.

- Correctos empalmes o traslapes de barras (40 veces el diámetro o lo que indique el calculista). No habrá más de un empalme en una misma sección transversal, la que, en lo posible, estará sujeta a tensión baja.
- Separación mínima entre barras, y moldaje, recubrimientos mínimos de armaduras en elementos estructurales especialmente en zonas con ambientes agresivos.
- Uso de calugas y separadores según lo especificado. (No se admiten piedras en su reemplazo u otros elementos extraños).
- Uso de dispositivos de defensa contra el tránsito.

RECIBA CONFORME CADA ELEMENTO Y DEJE CONSTANCIA EN LIBRO DE OBRA U OTRO SISTEMA DE CONTROL ESTABLECIDO Y FORMALIZADO EN OBRA SEGÚN PROTOCOLOS RE-OP-03

- Exigir y verificar que se tomen las precauciones que aseguren la fijación de las armaduras para que al momento del vaciado del hormigón no se desplacen y pierdan su ubicación inicial.
- Verificar buen estado de las grifas para doblado de fierros.
- Verificar que no se ejecuten canterías en elementos estructurales que disminuyan el espesor del recubrimiento de armaduras y sirvan de depósito de sales en ambientes agresivos.
- Verificar uso de suples de igual diámetro, en las uniones de armaduras superiores e inferiores en extremos de vigas y/o cadenas en su plano horizontal cuando no hay losas.

5.7 HORMIGONES CIMIENTOS, MUROS, PILARES, VIGAS, LOSAS.

VERIFICAR:

- Tamaño máximo del árido, según sea el elemento a concretar
- Artificios adoptados para pasadas de redes de tuberías u otros
- Vibrado mecánico
- Juntas de hormigonado. Solicitar al Calculista por puentes de adherencias adecuados
- Juntas de dilatación

**Instructivo de Inspección
De Obra**

Código

IN-OP-01

Versión N°

02-12

Fecha
validación

01-11-2012

19 de 48

- Curado del hormigón, aprobado por el calculista. Tener precaución de aplicar membranas plásticas que comprometan la adherencias con capas superiores, ejemplo: losas y sobre losas.
- Plazos para el retiro de moldajes según especificación del calculista, si no existe consultar, especialmente en edificios con losas de varios pisos alzaprimados

EN CIMIENTOS VERIFICAR:

- Porcentaje de bolones desplazadores por m³ en cimientos sin armar. Sólo si el calculista lo permite.
- Limpieza de bolones, diámetro y distanciamiento.

CUANDO SEA PROCEDENTE, SEGÚN SEA EL TIPO DE CONTRATO, CUBICAR CON CONTRATISTA VOLUMEN DE CIMIENTOS EJECUTADOS Y RECIBIRLOS ANOTANDO LA CONFORMIDAD EN PROTOCOLOS DE ACTIVIDADES

EN SOBRECIMIENTOS VERIFICAR:

- Que en los casos de sobrecimientos armados las caras superiores de vigas deberán quedar al menos 5 cms más bajo que la cota de nivel de piso terminado. De no figurar en los planos, consultar al Arquitecto y Calculista.

EN MUROS Y COLUMNAS VERIFICAR:

- La altura de vibrado sea controlada por medio de medidas de profundidad con las sondas de vibración.
- Ejecutar ventanas que permitan asegurar la no formación de nidos.
- Verificar la limpieza de las juntas de hormigones de base y juntas verticales
- Asegurar el uso de mangas adecuadas.

EN LOSAS VERIFICAR:

- Cuidados especiales para hormigonado de losas de grandes luces, sistemas de alzaprimas metálicos y mecanismos que permitan trabajar las flechas de losas.
- Colocación de dispositivos de tránsito para evitar deformaciones y desplazamiento de las armaduras.
- Considerar condiciones climáticas al hormigonar
- Vaciado del hormigón
- Curado del hormigón
- En los casos de tener faenas de hormigones con bombas elevadoras, asegurar que se realice el cebado de la bomba con hormigón puro y arena. Si es así el material debe ser vaciado fuera de la losa.

RERERENCIAS:

NCH 171 Of 75

NCH 170 Of 78

NCH 172 Of 52

U Otras especificadas por el calculista.

5.8 JUNTAS DE DILATACION**VERIFICAR:**

- Cantidad y dimensiones de juntas de dilatación definidas en proyecto.
- Calidad de ejecución de las juntas de dilatación.
- Verificar que las juntas de dilatación no queden recubiertas con estuco
- Retiro de tablas o elementos de moldajes en juntas.
- Sellos especificados para juntas. Sellados elásticos en las juntas.
- Verificar si existen insertos que colocar que sean parte del anclaje del mecanismo de la junta de construcción.

5.9 JUNTAS DE HORMIGONADO

Las Especificaciones Técnicas de la obra deben establecer previamente la ubicación de las juntas de hormigonado, cualquiera modificación debe ser autorizada por el proyectista.

Al colocar un hormigón fresco en contacto con hormigones antiguos, se deberá aplicar un puente de adherencia en base a resinas epóxicas.

También es posible realizar tratamientos de superficie sobre los hormigones frescos "junta verde" posterior al tiempo de fraguado, aplicando un lavado superficial que deje el árido a la vista para permitir la adherencia del nuevo hormigón

REPARACIÓN DE NIDOS, CORTADURAS, GRIETAS

Consultar al calculista los métodos y casos en que se deban aplicar tratamientos de nidos.

UNA VEZ EFECTUADO EL DESCIMBRE DE LOS MOLDAJES SE DEBERÁ VERIFICAR:

- Flechas
- Desaplomaduras
- Deformaciones

- Presencia de nidos
- Capas de recubrimientos mínimos de armaduras en elementos estructurales
- Grietas y fisuras
- Presencia de aserrín, viruta u otros
- Cortaduras en pilares y/o vigas

LUEGO DE LA REPARACION VERIFICAR:

- Descimbre
- Supresión de rebabas y excesos

5.10 HORMIGONES TERMINACIÓN A LA VISTA O ARQUITECTÓNICOS

Se refiere a aquellos hormigones para los cuales se ejerce un cuidado especial para producir superficies perfectas en las superficies expuestas las cuales reciben un tratamiento para mejorar su apariencia.

Puede ser de tipo **AGREGADO** (desde ligero hasta profundo), **ABRASIÓN SUPERFICIAL** (Remoción de una parte de su superficie), **COLOR** (por medio de agentes colorantes o por agregado pétreo de color específico) o por **FORMAS Y TEXTURA** (Cimbras texturadas o forros especiales o tratamientos después de cimbrar).

Es importante destacar los documentos contractuales que incluyen las Especificaciones Técnicas y los Planos correspondientes. En ellos se debe proporcionar información e instrucciones al supervisor.

Estas deben ser del tipo **CUMPLIMIENTO**, en las cuales se evalúa la apariencia del producto terminado para determinar su conformidad. Por lo que se deben aplicar especificaciones de **PRESCRIPCIÓN** (cómo hacerlo), dentro de cierto límites. Estas condiciones de especificaciones del tipo prescripción deben ser cumplidas por el contratista al pie de la letra. El no cumplimiento hace imposible corregir los efectos causados. Por lo que generalmente se demanda por la remoción o reemplazo del elemento hormigonado.

Si estas condiciones de cumplimiento no están registradas, pedir las a los Arquitectos o Calculistas.

CONCEPTOS DE DISEÑO QUE DIFICULTAN LA OBTENCION DE UNA APARIENCIA AGRADABLE:


**Instructivo de Inspección
De Obra**

Código

IN-OP-01

Versión Nº

02-12

Fecha
validación

01-11-2012

22 de 48

- Tableros grandes de superficies planas, ininterrumpidos por juntas visibles, franjas de acabado rústico, formas o texturas superficiales.
- Empleo de cemento blanco o coloreado en grandes tableros de superficies ininterrumpidas planas.
- Uso de hormigón que requiera pigmentos de coloración cuando el hormigón deba prepararse en una planta comercial de hormigón premezclado que simultáneamente que deba dar servicio a otros clientes.
- Uso innecesario de diseños complicados, con detalles delicados en el elemento que sean propensos a romperse fácilmente durante el descimbrado y operaciones subsecuentes.

EN EL CASO DE HORMIGONES ARTÍSTICOS ES NECESARIO SOLICITAR AL ARQUITECTO PLANOS DE DETALLES CON ESCALAS DE DIBUJO QUE PERMITAN UN BUEN TRASPASO DE INFORMACIÓN A LOS EJECUTORES.

VERIFICAR:

- Diseño de moldajes o cimbras
- Tolerancias en el montaje de cimbras (más estrictas de lo normal) mano de obra especializada en la confección de moldajes
- Juntas de moldaje entre tableros del forro o revestimiento, deben ser completamente herméticas
- Sellar y evita cualquier fuga de agua, ya sea por calafateo o sellos de hule
- Verificar que desmoldante no mancha la superficie del hormigón
- Ningún elemento debe ser reparado, lijado, estucado, pasar piedra de pulir o similar, sin su autorización por escrito
- Queda estrictamente prohibido realizar marcas en elementos de hormigón a la vista con lienzas, clavitos, etc.
- Las manchas de aceite de los polines o pasadores deben ser lavadas o limpiadas inmediatamente una vez retirado el moldaje.
- Se debe proteger los cantos, aristas, de los elementos de hormigón de posibles despuntes, ralladuras o golpes en general.
- Se debe modular las placas de moldaje de tal modo que las placas de ajuste sean lo menos visible, es decir, se debe modular siempre a placa completa y el ajuste tirarlo al extremo, verificando en los encuentros de muros. Por ejemplo que no coincidan dos ajustes o un ajuste y un esquinero en un mismo muro.
- Se debe ser muy cuidadoso en las líneas de las uniones entre placas. Debe mantenerse siempre la misma línea.
- Verificar y ser cuidadoso en los vanos de puertas y ventanas para definir una línea de unión de placas de moldaje.
- En uniones de placas y arista colocar cinta tipo "Masking Tape", para evitar pérdida de lechada.
- Para las losas, verificar que la veta de la placa siempre tenga el mismo sentido y los ajustes sean en los extremos.
- Todo trazado en las placas para colocar cajas, pasadas, etc. deberá hacerse con lápiz. Nunca con lienza, ya que después el trazo se traspasa al hormigón y no se borra con

nada.

- Calafatear y sellar perfectamente los encuentros de placa de fondo de losa con el encuentro de los muros ya hormigonados para evitar el escurrimiento de lechada por los muros.
- Se recomienda dejar los muros 1.5cm más altos del fondo de losa, para realizar un mejor sello.

5.11 RELLENOS INTERIORES Y DE CIMIENTOS

VERIFICAR:

MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES O DE EMPRÉSTITO.

- Ausencia de materias orgánicas en el material (Maderas, trapos, vegetación, metales, plásticos) Tamaño adecuado de pétreos.

MATERIAL ESPECIALMENTE DISEÑADO.

- Procedencia del material.
- Proporción de las mezclas.
- Certificación del material

5.11.1 RELLENOS INTERIORES

- Grado de compactación y limpieza del terreno base. Espesor de capa de relleno suelto
- Grado de humedad
- Apisonado manual o mecánico. Espesor de capas compactadas (1/3 de la original)
- Densidad lograda
- Niveles especificados
- Certificación de la compactación

5.11.2 RELLENO DE CIMIENTOS.

- Retiro de moldajes. Ausencia de restos orgánicos. Calidad del material.
- Colocación por capas. Compactado manual o por saturación.
- Certificación de la compactación.

5.12 RADIERES Y SOBRELOSAS DE HORMIGÓN SIMPLE

5.12.1 RADIERES:

En general los radieres se consultan para interiores, se realizan en Hormigón de acuerdo al espesor de proyecto definido en planos de pavimentos. En general se consultan sobre una cama de ripio debidamente compactado, o sobre una base estabilizada con compactación controlada.

VERIFICAR:

- Marcado de niveles en muros
- Espesor y compactación de cama de ripio
- Dosificación del hormigón
- Correcta nivelación de maestras. Tuberías y ductos incorporados
- Aislar de muros y pilares
- Vaciado, consolidación y nivelado del hormigón.
- Espesor y acabado especificado y juntas de dilatación.
- Curado
- Diseño de geometría de cortadas de paños para evitar grietas de retracción. Además, verificar que cortadas coincidan con líneas de pavimento SIC.
- Cuando se trate de radieres a la vista se deben tener presente las modulaciones tipo rombos en las cercanías de un pilar, hormigonar estas zonas en segunda etapa.

*CONSTATAR EN INSTALACIONES, UNIONES, ROTURAS, CRUCES, AISLACIÓN, SUPERPOSICIÓN, PROTECCIÓN, ETC.
MARCAR RECORRIDOS DE LAS DIFERENTES INSTALACIONES EN LOS PLANOS.*

5.12.2 SOBRELOSAS:

Se realizan de acuerdo a las indicaciones de los planos de Arquitectura y Cálculo. La superficie debe ser terminada lo más pareja posible, sin adicionar al hormigón fresco cemento o mezcla de cemento y arena con el fin de dar una mejor terminación superficial. Las sobrelosas de hormigón liviano, en general utilizadas para losas de cubierta, aportan aislamiento e impermeabilización. En los casos de hormigones livianos, éstos deben ser especificados por el calculista.

VERIFICAR:

- Limpieza de superficies a cubrir, libre de películas de membranas de curado plásticas
- Grado de adherencia de la superficie, rugosidad óptima
- Marcación de niveles y pendientes
- Verificar espesores de arquitectura y proyecto de calefacción si existen losas radiantes
- Tuberías y ductos
- Impermeabilizadores o capas aislantes consultadas

- Maestras, chequeadas con instrumentos topográficos
- Dosificación y diseño hormigón
- Vaciado, consolidación y nivelación del hormigón
- Espesor y acabado Curado

5.13 ESTRUCTURAS METALICAS

Son generalmente confeccionadas en MAESTRANZAS (Pórticos, Vigas y/o Cerchas), estrictamente de acuerdo a planos de detalles y sometidas a Inspección durante su fabricación y montaje.

VERIFICAR:

5.13.1 EN MAESTRANZA

- Calidad del Acero.
- Dimensiones y espesor según detalles.
- Posición de cada elemento y distanciamiento.
- Cortes y ensambles.
- Refuerzos (pletinas, ángulos, etc.).
- Piezas Especiales.
- Diámetros y ubicación de perforaciones.
- Soldaduras y Pulimientos.
- Remoción de Oxidaciones
- Protección anticorrosiva especificada.
- Certificación de los soldadores.

5.13.2 EN OBRA

- Concordancia con planos
- Deformaciones por Transporte
- Correcto Trazado

5.13.3 EN EL MONTAJE

EXIGIR PLANOS Y MEMORIAS DE MONTAJE PARA CASOS DE ESTRUCTURAS COMPLEJAS

- Alineación y niveles durante el montaje, con uso de elementos auxiliares
- Correcta ubicación y posición de elementos de apoyo y/o anclajes
- Distanciamiento entre elementos, especialmente entre pilares, costaneras y vigas
- Si se requieren refuerzos adicionales a colocar en obra, especialmente en encuentros de pilares y vigas

- Dimensiones de los anclajes
- Correcta ejecución de uniones y soldaduras
- Bases de apoyo horizontales y/o inclinados según detalles de planos
- Grouting de nivelación de placas de apoyo
- Protección anticorrosiva en todas las superficies de las estructuras
- Ajuste correcto de perforaciones y elementos de anclaje
- Aplomadura de los elementos
- Colocación y apriete de tuercas, contratueras
- Verificación de Torque
- Golillas y tuercas de afianzamiento
- Soldaduras especificadas en los puntos de anclaje
- Repaso y/o aplicación de capas anticorrosivas
- Certificación de los soldadores

RECHACE ELEMENTOS FORMADOS CON TROZOS, SALVO INDICACIÓN EXPRESA DEL PROYECTISTA

5.14 ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA

Se trata de Maderas Laminadas Encoladas las cuales se ejecutan de acuerdo a planos de diseño correspondientes. Las normas referidas a su fabricación son la NCh 176/1; 992; 1207; 2149; 2150 y 2151.

VERIFICAR:

5.14.1 FABRICACIÓN

- Humedad de equilibrio del lugar donde el elemento laminado prestará servicio. Variación en el contenido de humedad a lo largo de una lámina o entre láminas adyacentes no debe exceder el 5% de lo indicado en la Especificaciones Técnicas.
- Defectos en la madera como son: arqueaduras, acanaladuras.
- Limpieza superficial de las láminas antes de encolar la superficie. Tolerancias máximas admisible en el espesor de las láminas.

5.14.2 ENCOLADO

- Preparación de las láminas
- Adhesivos de acuerdo a lo establecido por fabricante
- Mezcla del adhesivo, Intervalos entre mezclas
- Tiempo de amasado
- Presión del ensamblado, temperatura y tiempo de curado del adhesivo

- Aplicación del adhesivo en forma uniforme sobre la superficie de la lámina. La determinación de cantidad del esparcido debe ser controlada con ensayos descritos en las Especificaciones Técnicas
- Controlar la temperatura de la mezcla y de la madera frecuentemente

5.14.3 PRENSADO

- Controlar y verificar la presión aplicada, la cual no debe superar la tensión de diseño en compresión normal a las fibras del pino radiata
- Prensado, la presión debe ser aplicada mediante prensas diseñadas de modo que aseguren la presión uniforme de las caras de las láminas
- El apriete debe comenzar por el centro y progresar en forma continua y simultánea hacia los extremos del elemento en prensa

5.14.4 MADURACIÓN

- Una vez prensado, el elemento debe ser protegido bajo techo y permanecer en reposo, controlar temperatura.

5.14.5 INSPECCIÓN

- Comprobar a diario en las líneas de producción
- Ensayos físicos e inspección visual
- Comprobar que se emitan los certificados solicitados por el usuario.
- Comprobar que se cumplan las Especificaciones Técnicas y Normas Chilenas antes referidas.

5.14.6 MONTAJE

- Se realiza de acuerdo a planos de cálculo y Especificaciones Técnicas. Se debe controlar las tolerancias máximas admisibles de proyecto
- Verificar herrajes
- Pernos conectores
- Calidad del producto terminado

LOS ELEMENTOS DEBEN ESTAR MARCADOS DE FÁBRICA CON UNA IDENTIFICACIÓN CORRESPONDIENTE AL PLANO RESPECTIVO DE FABRICACIÓN Y MONTAJE.

5.15 ENTRAMADOS DE MADERA, HORIZONTALES, VERTICALES y TECHUMBRES

VERIFICAR:

- Especie y calidad de la madera
- Escuadrías, según planos o especificaciones.
- Anclajes - ensambles.
- Protección de caras en contacto con hormigones y/o albañilerías.

5.15.1 HORIZONTALES (Envigados entrepisos)

- Secciones mínimas en envigados de entrepisos
- Sección mínima de soleras. Apoyo sobre llaves o soleras
- Nivelación
- Distancias entre ejes: máximo 0,50 m
- Cadenetas a: 1,00 m. máximo
- Herrajes
- Protecciones adicionales de las maderas con fungicidas, vermícidias, hidrófugos, según condiciones ambientales de cada zona
- Cepillado de caras visibles, si procede

5.15.2 VERTICALES (Tabiques)

- Fijación de solera inferior. Nivelación y aplomadura
- Ubicación de cadenas en tabiques de baño, cocinas o recintos específicos considerando fijaciones de artefactos, accesorios, apliques, espejos, etc.

EN TABIQUES DE BAÑOS CON REVESTIMIENTO DE PLANCHAS DE ASBESTO CEMENTO LISO Y AZULEJOS, SE DEBERÁ CONSIDERAR LA COLOCACION DE SUPLES TANTO VERTICAL COMO HORIZONTALES.

5.16 TECHUMBRES

VERIFICAR:

- Montaje según planos de estabilidad. Traslapes de planchas para evitar la acción del viento
- Apoyo sobre llaves embreadas
- Anclaje contra succión del viento
- Empalmes
- Clavatura correcta: usar plantilla de clavado
- Pendientes: Acordes a normas para cada material de cubierta, según las zonas territoriales

- Contraventaciones
- Suplidos
- Pendientes y traslapes de planchas según especificación del fabricante o Arquitecto.
- EN CASOS DE EMPLEO DE CERCHAS DE MADERA:
 - Confección de acuerdo a planos de detalles
 - Clavadura correcta usar plantilla de clavado
 - Distancia entre ejes
 - Apoyos
 - Refuerzos de piezas según detalle de los planos
 - Contraventaciones verticales y/o horizontales

LAS CERCHAS QUE SE APOYEN SOBRE CADENAS O VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO, DEBERÁN ANCLARSE CON FIERROS DE ϕ 6 MM CON UN LARGO TAL QUE ENVUELVAN COMPLETAMENTE A LAS CERCHAS. SE USARÁN GRAMPAS PARA FIJAR EL FIERRO A LAS CERCHAS.

5.17 AISLACIONES ACÚSTICAS, TÉRMICAS, IMPERMEABLES

ACÚSTICAS: Barreras destinadas a amortiguar o impedir la difusión de la energía sonora (fenómeno vibratorio) de un lugar a otro.

TERMICAS: Barreras destinadas a impedir o retrasar el paso del frío o del calor entre sus superficies opuestas.

IMPERMEABLES: Barreras contra filtraciones y lluvias.

5.17.1 AISLACIONES ACÚSTICAS Y/O TÉRMICAS.

VERIFICAR:

- Material especificado
- Espesores
- Limpieza y acabado de superficies a cubrir
- Uniones
- Sistema de fijación de acuerdo a fabricantes
 - Clavado
 - Atornillado
 - Adherido
- Planos-Plomos
- Acabado
- Medir los decibeles antes y posterior a la colocación del aislante.

5.17.2 AISLACIONES IMPERMEABLES

A) BASE DE FIELTROS MINERALIZADOS

VERIFICAR:

1. ASPECTOS PREVIOS:

- Pruebas reglamentarias de tuberías, ductos y cañerías.
- Inexistencia de filtraciones.
- Aislaciones de tuberías de agua fría y/o caliente que van bajo la capa impermeable, para evitar condensaciones.
- Sequedad y aseo completo de la superficie previa a su impermeabilización.

2. ELEMENTOS DE TRABAJO APROPIADO

3. PREPARACION DE BASE

- Sellado estanco en descargas y/o piletas, y/o ventilaciones a través de losas.
- Preparación y colocación de mortero para capa base, de espesor variable (3cms. como mínimo) a grano perdido.
- Cubrir simultáneamente los encuentros con parámetros verticales y elementos salientes a media caña con mortero.
- En retornos sobre muros dejar rebaje y/o ranura para empotramiento de las membranas.
- Tener presente encuentro de materiales de acabado de piso, muros y guardapolvos.
- Pendientes hacia puntos de desagües.

EVITAR PENDIENTES HACIA RECINTOS VECINOS INTERIORES

- Eliminación de rebabas.
- Limpieza de planos y paramentos.
- Evitar tránsito mientras dure proceso de curado y fraguado.

4. COLOCACION

NO APLICAR MEMBRANAS IMPERMEABLES EN BASES HÚMEDAS (ESPERAR SU SECADO NATURAL Y PREVIA REVISION).

- Tipo y calidad de asfalto y fieltro especificado
- Número de capas mínimas según E.T.
- Colocación homogénea de imprimante
- Sequedad de la capa impregnada

- Aplicación de la capa asfalto caliente

CONTROL PERMANENTE DE LA TEMPERATURA CONSTANTE DEL ASFALTO DURANTE SU COLOCACIÓN

- Colocación de fieltro base (no perforado)
- Adhesión completa sobre las superficies

EN RETORNOS SOBRE MUROS, CUIDAR IGUALMENTE ADHESION COMPLETA SOBRE MEDIACAÑA, REBAJE Y/O RANURA.

- Colocación de planchetas de fijación en remate de retornos.
- Traslapos transversal y longitudinal de fieltro base
- Aplicación 2da. capa asfalto caliente
- Colocación de franjas sucesivas de fieltro perforado.
- Traslapos de fieltro
- Regado de las franjas con aplicación de asfalto caliente

EN NINGÚN PUNTO DE LA IMPERMEABILIZACIÓN DEBEN QUEDAR EN CONTACTO DE TOPE FIELTRO CONTRA FIELTRO. APLICACIÓN DE ASFALTO SOBRE TODA LA SUPERFICIE DE LOS FIELTROS. SOLUCIÓN DE REFUERZOS DE DOS CAPAS ADICIONALES DE FIELTRO Y TRES DE ASFALTO EN LAS INTERSECCIONES DE LAS SUPERFICIES CON ELEMENTOS SOBRESALIENTES.

EN CASO DE MEMBRANAS DE BASE SOLVENTE, DEBEN SER TOMADAS TODAS LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA APLICACIÓN. ASEGURAR BUENA VENTILACIÓN DEL RECINTO.

- Sellado hermético en torno a piletas de desagües
- Última capa de asfalto en caliente
- Colocación oportuna (8 días máximo) de capa de gravilla de cantos rodados
- Granulometría de gravilla (4 a 12 mm. de diámetro)
- Ausencia de polvo y humedad en la gravilla
- Protección de capas impermeables con mortero (de 2 a 3 cms) respetando pendientes en casos de soportar pavimentos.

B. AISLACIONES IMPERMEABLES EN BASE A MEMBRANAS

VERIFICAR:

- Eliminación de partes sueltas, basura y desperdicios
- Eliminación de alambres, clavos u otros elementos sobresalientes. Alambres y clavos se deberán cortar la superficie y retaparse con mortero de cemento-arena
- Pendientes, que no se produzcan apozamientos
- Tratamientos de superficies porosas
- Confección de chaflanes en muros, antetechos, etc.
- Emboquillado de pasadas de ductos

- Bajadas de aguas, comprobar que haya suficientes bajadas de agua de diámetro adecuado, que se encuentren en buenas condiciones y que las rejillas estén en buen estado
- Equipo y herramientas adecuadas
- Sistema a utilizar
- Correcta especificación de los materiales y de las instalaciones de éstos. Correcta recepción del material, como su almacenamiento
- Calidad de los materiales a usar. Se deberá exigir análisis por laboratorio reconocido, que certifique que el material a usar cumple con las especificaciones Las especificaciones deberán ser respaldadas por normas internacionales de calidad
- Correcta ejecución de la impermeabilización
- Calidad de la mano de obra. Se deberá exigir que el personal que ejecute el trabajo sea especializado, en lo posible, autorizado por las empresas proveedores del material

5.18 CUBIERTAS ASBESTO-CEMENTO

VERIFICAR:

- Tipo, calidad, espesor y dimensiones especificadas.
- Almacenaje adecuado, bajo techo en rumas ordenadas, sobre superficie plana y nivelada.

RECHAZAR PLANCHAS TRIZADAS

5.18.1 PLANCHAS ACANALADAS:

- Sección de costaneras.
- Distancia mínima entre costaneras. (0,60 m.).
- Pendiente mínima y/o según diseño de planos. Dirección de vientos predominantes.
- Colocación en hilada ascendentes contrarias al viento.
- Corte en chaflán triangular de las dos planchas intermedias en los encuentros de cuatro planchas.

VERIFICAR:

- Traslado longitudinal.
- Traslado horizontal mínimo.
- Ganchos de sujeción, ubicación.
- Perforaciones de planchas con broca para fijación con tornillos.
- Cantidad, tamaño y ubicación de tornillos.
- Golillas según normas para el tipo especificado.
- Uso de tabloncillos perpendiculares a las costaneras para transitar sobre las planchas de cubiertas.
- Perforado previo de planchas para el paso de ductos y/o ventilaciones, mediante brocas.

- Pendientes.

5.18.2 TEJUELAS PLANAS:

- Costaneras.
- Entablado base para tejuelas.
- Capa de fieltro sobre entablado.
- Dirección de vientos predominantes.
- Colocación en hiladas ascendentes con la cara más lisa al exterior.
- Fijación con clavos galvanizados tipo Terrano según especificación.
- Ganchos Especiales en primera hilada en zonas de vientos fuertes.

VERIFICAR:

- Desplazamiento de la línea horizontal de las hiladas superiores de tejuelas rectangulares (1 cm).
- Traslapo Horizontal.
- Traslapo Vertical.

5.19 CUBIERTAS DE PLANCHAS METALICAS**5.19.1 PLANCHAS ACANALADAS:**

- Tipo dimensiones y espesores especificados.
- Elección óptima del largo de las planchas para la obra.
- Almacenaje adecuado, en lugar ventilado.

SECADO DE LAS PLANCHAS ANTES DE APILARLAS EN RUMAS INCLINADAS O CONTRA LA PARED

- Sección de costaneras
- Distancia entre costaneras: De acuerdo a diseño de estructuras
- Pendientes mínimas y/o según diseños de planos. Dirección de vientos predominantes
- Colocación de primera hilada ascendentes en extremo de la cubierta contraria al viento
- Colocación hiladas sucesivas restando en cada hilada una plancha

VERIFICAR:

- Traslapos verticales (Mínimo 15 a 20 cms.)
- Traslapos horizontales: 1 1/2 Onda
- Fijación a cada costanera con 3 tornillos galvanizados especiales con golilla cincada y

golilla de plomo.

*EVITAR CONTACTO DE LAS PLANCHAS CINCADAS CON METALES ELECTRONEGATIVOS CON RESPECTO AL FIERRO.
POR NINGUN MOTIVO EMPLEAR ELEMENTOS DE COBRE PARA FIJAR O APOYAR ESTAS PLANCHAS.*

5.19.2 PLANCHAS LISAS:

Uso preferente como cubiertas de escasa pendiente: 1% hasta 6%. En zonas lluviosas la pendiente debe ser 10% como mínimo.

- Tipo, calidad y espesores de planchas especificadas
- Entablado de la superficie base
- Capa sobre entablado de Fieltro bituminoso saturado de 15 lbs, o manga de polietileno de 100 micrones
- No usar elementos de fijación de cobre en cubiertas de planchas de acero cincado lisas
- Listoneado longitudinal
- Madera especificada y dimensiones
- Distancia entre listones
- Ganchos o lamas de fijación del mismo material de las planchas lisas

VERIFICAR:

- Doblado de las planchas para embayetar
- Embayetados simples o dobles, laterales y extremos
- Plegados contra caras laterales de los listones. Huincha embayetada sobre listones
- No permita apriete excesivo del embayetado
- Uso de martillos de madera para golpear embayetados.
- No permitir fijar las planchas directamente al entablado mediante clavos

UNA VEZ TERMINADA LA COLOCACIÓN DE CUBIERTAS, ÉSTAS DEBERÁN SER SOMETIDAS A PRUEBAS CON AGUA PARA VERIFICAR SU HERMETICIDAD Y PENDIENTES.

EN GENERAL LA RECEPCIÓN DE LA CUBIERTA DEBE OBSERVAR LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- Planos de cubierta y Especificaciones Técnicas
- Utilización de los materiales especificados
- Longitud de los elementos
- Sellos, forros, valles, cumbreras
- Continuidad de las canales y bajadas de aguas lluvias
- Retorno de plancha en canal de aguas lluvias (bota agua)
- Pasadas
- Mantas

- Pasarelas de registro de quipos de Aire acondicionado
- Soluciones a los cambios de materiales
- Oxido superficial y tratamiento
- Limpieza

5.20 HOJALATERIA-PLANCHAS DE ACERO CINCADO

CANALES, BAJADAS DE AGUA, CABALLETES, DUCTOS DE AIRE Y FORROS VARIOS.

VERIFICAR:

- Espesor o Número de plancha de Fe galvanizado
- Dimensiones y perfiles
- Soldaduras, remaches y traslapos
- Inexistencias de filtraciones
- Soldadura de estaño al 50%, traslapos mínimo de 7 cm. colocados en sentido de escurrimiento de las aguas
- Protección con anticorrosivo de las superficies de hojalatería
- Fijación de canales y bajadas. Pendientes
- Colocación de rejillas o filtros en bocatomas
- Forros embudillos, collarines, etc.

5.21 ALBAÑILERÍAS DE LADRILLO

VERIFICAR:

- Tipo y/o marca especificada de ladrillos (regularidad de la forma y grado de cocción)
- Que los materiales cumplan con las normas nacionales y extranjeras que se citen
- Resistencia a la compresión, por laboratorio autorizado
- Que las dosificaciones del mortero y grout sean las especificadas
- Preparación del mortero de pega (revoltura homogénea mecanizada)
- Revisión de la correcta posición de los escantillones antes del inicio o prosecución de la albañilería
- Que los ladrillos estén saturados de agua antes de emplearse. Elección de caras y trancaras
- Adherencia del mortero al ladrillo
- Rayado de ejes
- Ancho de muros según planos
- Perpendicularidad en encuentros
- Numero de hiladas permisibles por jornada
- Trazado de vanos para puertas y ventanas

- Trabazones en encuentros de muros y esquinas
- Horizontalidad y verticalidad de las albañilerías con lienza y plomo respectivamente
- Curado de albañilería mediante riego durante 7 días seguidos, mínimo (2 veces al día)
- Acabado de canterías
- Limpieza de las superficies
- Que las uniones de albañilerías con los pilares de hormigón armado se ejecutarán con endientados de máximo 4 cm. de longitud de ladrillo, hilada por medio
- Que los fierros de los pilares (estribos) se ubiquen separados de los ladrillos (como mínimo 1,5 cm.) para que queden bien recubiertos con el hormigón.
- Anclajes especificados
- Refuerzos de acero para panderetas
- Refuerzo en antepechos
- Dilataciones de elementos de hormigón y metálicos según cálculo

5.22 ALBAÑILERIAS ARMADAS

VERIFICAR:

- Que los refuerzos de acero especificados verticales y horizontales, sean colocados correctamente
- Que las armaduras de refuerzos estén limpias para no reducir el anclaje
- Que todas las barras queden completa y uniformemente recubiertas con mortero o grout de relleno
- Refuerzos horizontales para construcciones de un piso en esquinas y encuentros verticales (tensores)
- Incorporación de tuberías de instalaciones en los muros cuando corresponda

6. - TERMINACIONES

6.1 PAVIMENTOS

6.1.1 1.- ENTABLADO DE MADERA

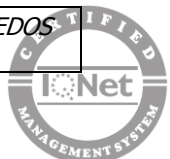
- Calidad, humedad, espesores y escuadría de las maderas a utilizar
- Ejecución de envigados de piso: recorrido, nivelación y empotramiento
- Protección de las vigas contra la humedad fundamentalmente las partes que quedan en contacto con el hormigón
- Cortes de tablas y empalmes
- Clavado de tablas a envigado correcta y suficientemente

6.1.2 2.- PAVIMENTOS HORMIGON, VINÍLICOS, ACRÍLICOS

REVISAR:

- Calidad, color, espesores y dimensiones de los pavimentos a usar de acuerdo a especificaciones del Arquitecto. Correcta ejecución de sub-base: Capa ripiosa, materiales a utilizar y compactación adecuada.
- Ejecución de radieres: Niveles, dosificación, espesor y fraguado. Radieres afinados a tierra de color: Tierra de color.
- Aplicación homogénea de tierra de color.
- Se deben rechazar baldosas, pastelones o palmetas que presenten defectos perceptibles a simple vista.
- Dosificación de morteros de pega o calidad de cualquier otro pegamento que se utilice. Que superficie base esté completamente seca y limpia previa colocación de flexit
- Trazado de piso.
- Fraguado de superficies.
- Limpieza de superficies para evitar adherencias (baldosines de arcilla) Alineación y distribución del pavimento.
- Perfecto acabado de los pavimentos.
- Si se ha indicado pendientes en planos.
- Asegurar el perfecto nivelado de sobre losas, en paños grandes se observan deformaciones.
- Al elegir la figura de la alfombra, se debe recomendar al propietario evitar los diseños que muestren el efecto de secuencia de colocación.

ESTABLECER Y VERIFICAR PENDIENTES ADECUADAS PARA ESCURRIMIENTO DE AGUAS EN RECINTOS HUMEDOS (BAÑOS - DUCHAS - LAVADEROS - COCINAS - BODEGAS - ETC.) HACIA PILETAS O EXTERIOR



- Verificar que la pendiente en pasillos de pastelones en costados de edificios, sea bien marcada desde muros hacia el exterior.
- Verificar que en pisos de baldosas, éstas se comiencen a colocar desde el ingreso hacia el interior.

6.2 REVESTIMIENTOS. ESTUCOS. ENLUCIDOS

VERIFICAR:

- Tipo y calidad del cemento.
- Que la dosificación y la relación A/C sean las especificadas.
- Calidad de la arena a emplear, tanto en su granulometría como de las impurezas que pueda contener.
- Preparación del muro de albañilería.
- Antes de ejecutar los estucos se efectuará una limpieza total de la superficie de los muros para eliminar posible salinidad del ambiente y/o polvo proveniente de construcciones vecinas. Se mojará con agua dulce lo suficiente y sin excesos para que el muro no absorba el agua del mortero.
- Plomos y escuadras de lienzos y maestras.
- Dosificación del mortero y su adecuada preparación manteniéndose siempre plasticidad (revoltura mecánica y dosis de agua adecuada).
- Correcta aplicación de aditivos en los morteros.
- Preparación de muros de hormigón armado.
- Picado de muros de hormigón armado.
- Deben picotearse los muros de hormigón armado en 100 hoyos por m2 y sacar todo el material suelto.
- Se deberán enrasar superficies de muros de H.A. para uniformar deformaciones y permitir espesores parejos de estucos.
- Que los muros estén rugosos, limpios y contener la humedad suficiente para que no absorba el agua del mortero.
- Que el estuco se haga por capas de no más de 1 cm. de espesor, dejando un tiempo de 1 día para la colocación de la siguiente capa. Las capas inferiores deberán quedar rugosas. Todo estuco de espesor superior a 3 cm. deberá ser consultado antes de su ejecución.

6.2.1 ESTUCOS

VERIFICAR:

- Que el mortero sea lanzado con fuerza para que adhiera al muro
- Que el acabado de las superficies del estuco sea el establecido en las especificaciones técnicas de la obra
- Curado, manteniendo los muros permanentemente húmedos durante 5 y 7 días

- Limitaciones de superficies estucadas, sin juntas según normas

6.2.2 ENLUCIDOS

VERIFICAR:

- Preparación de la base
- Aseo cuidadoso de la superficie. Acabado (liso sin hendiduras)
- Calidad, estado y composición del material del enlucido
- Espesores del enlucido

6.3 REVESTIMIENTOS DE PLANCHAS

VERIFICAR:

6.3.1 EN PLANCHAS

- Plomos y niveles de entramados de madera
- Constar la distancia adecuada de listoneado o suplido de acuerdo al material a colocar
- Constar la distancia y elegir adecuadamente el elemento de fijación de las planchas
- Correcta distribución de planchas, acordes con los módulos inamovibles de la obra
- Correcto remate de uniones de planchas
- Calidad de las planchas y espesor de ellas
- La debida protección de los cantos expuestos a golpes, sellándolos con pasta o cubrecantos
- Juntas de dilatación si corresponde

6.3.2 EN LISTONES DE MADERA

- Aplomaduras, escuadrías y niveles de los tabiques
- Distancia de los apoyos (0,60 m. máximo)
- Calidad, espesor, grado de humedad y forma de la pieza de madera, acorde con las E.T.
- Protección de la humedad o de organismos xilófagos. (insectos u hongos)
- En el aspecto estético, la correcta distribución de las piezas de madera con respecto a los módulos inamovibles de construcción
- La correcta distribución de empalmes y alineamientos
- Que todos los cortes se hagan a escuadra para una perfecta unión entre elementos.
- Que todas las maderas de revestimientos, antes de colocarse se recorran y lijén convenientemente

6.4 REVESTIMIENTOS PÉTREOS, PLÁSTICOS

VERIFICAR:

6.4.1 PETREOS

- Calidad, color, espesor y dimensiones de cada elemento a usar según E.T.
- Preparación de superficie base de muro o tabique
- Plomos y niveles
- Dosificación de mortero de pega o calidad de cualquier otro pegamento que se utilice
- Fraguado, apomasado, pulidos y encerrados cuando corresponda

6.4.2 PLASTICOS (Palmetas vinílicas - Durolac - Formal ita Papeles Plastificados, etc.)

- Tipo, calidad, color, dimensiones de revestimiento según especificaciones del Arquitecto.
- Preparación de la base
- Ausencia de suciedad y completamente seca la base
- Que los elementos de fijación sean los adecuados aprobados por los fabricantes (adhesivos, clavos o tornillos)
- Plomos, alineaciones y junturas

6.5 REVESTIMIENTOS CIELOS

VERIFICAR:

6.5.1 BAJO LOSA

- Limpieza y picado de hormigón de losa.
- Dosificación de mortero de yeso, según E.T..
- Acabado de superficie (Afinado, liso y a nivel).

6.5.2 DE PLANCHAS (Volcanita - Permanit - Eraclit - Cholguán - Masisa - Etc.)

- Calidad, dimensiones, espesores de material a usar según E.T.
- Tipo, calidad, dimensiones y escuadrías de elementos de suplido de cielo
- Afianzamiento y rigidez de estructura soportante del cielo
- Niveles, alineación, distribución y encuadramiento de entramado según Planos Especificaciones
- Elementos de fijación de planchas

- Empalmes y remates de planchas
- Acabado de cielos (según E.T. para cada tipo)

6.5.3 3. DE MADERA (Entablados)

- Tipo, calidad, grado de humedad, espesores y escuadrías de madera a usar
- Correcta nivelación, distribución, encuadramiento de suplido de cielo
- Afianzamiento y rigidez estructural de suplido
- Correcta ejecución de cortes de tablas
- Ausencia de partiduras de tablas
- Clavado correcto y suficiente de tablas
- Terminación de cielo nivelado y sin ondulaciones

6.6 PUERTAS Y VENTANAS

VERIFICAR:

6.6.1 DE MADERA

- En bodega, zona de almacenamiento
- Calidad de la madera, escuadrías y detalles de los marcos. Aplomaduras de marcos y puertas
- Calidad, sección y largo de pletina de anclaje y calidad de mortero de pega
- Protección de puertas colocadas en zonas húmedas. (impermeabilizadas y con pegamento fenólico)
- Calidad y correcta colocación de chapas, bisagras quicios y otros
- Calidad, espesor y forma de colocación de vidrios los que deben quedar perfectamente asentados, no produciendo vibraciones o ser permeables a las aguas lluvias

6.6.2 METALICAS (Acero y Aluminio)

- Almacenamiento en bodega
- Calidad, tipos, dimensiones y espesores de perfiles según E.T. y diseño
- Concordancia de puertas y ventanas con diseño de planos
- Uso adecuado de accesorios
- Aislación de elementos de acero con los de aluminio
- Que satisfagan requisitos de resistencia
- Ajuste de perfiles de P. y V. para impedir paso del agua de lluvia y viento

REVISAR:

- Anclaje de marcos a muros

- Fijación de vidrios
- Que marcos tengan incorporados de fábrica, bisagras pomeles según E.T. para puertas
- Colocación adecuada y fijación de elementos de quincallería
- Efectuar pruebas con chorro de agua (manguera) sobre ventanas, para comprobar su hermeticidad

En encuentros de marcos de puertas y ventanas con estucos de muros en un mismo plomo, se deberá consultar una cantería para lograr un corte de pintura correcto o solución que indique el proyectista.

6.6.3 PUERTAS VIDRIADAS

Verificar que el diseño consulte peinazo de un mínimo de 15 cm. y una pieza que permita una adecuada colocación de la chapa.

6.7 PINTURAS ANTICORROSIVAS, LATEX, OLEO.

VERIFICAR:

6.7.1 SOBRE ESTRUCTURAS METALICAS

- Preparación conveniente y limpieza de la base.
- Remoción de aceites, grasas, sales, etc. por medio de solventes.
- Remoción de moho, raspado o lijado con escobilla de acero y lija. Tipo, preparación y aplicación de pinturas anticorrosiva especificada.
- Condiciones climáticas.
- Y controlar calidad de pintura de terminación y color de acuerdo a especificaciones del Arquitecto.

6.7.2 LATEX

- Preparación de la base.
- Empaste con pasta vinílica (excepto enlucido a yeso). Eliminación de eflorescencias salinas.
- Que las cabezas de clavos sean rehundidas, pintar con una mano de óleo y enmasillar.
- Que en enlucido a yeso o empastado se imprima con la misma pintura de acabado. En madera se imprimirá con solución de 60 % de aceite de linaza cocido de primera y 40% aguarrás mineral. La madera debe quedar bien impregnada.
- Cantidad de manos, calidad y tono de la pintura de terminación de acuerdo a E.T.

 INSTRUCTIVO	Instructivo de Inspección De Obra	Código	IN-OP-01	
		Versión Nº	02-12	
		Fecha validación	01-11-2012	

43 de 48

6.7.3 OLEO

- Preparación de la base.
- Botadura de cabezas de clavos sin dañar la madera. Enmasillado.

VERIFICAR:

- Recorrido de la superficie recubriendo todos los desperfectos con pasta fabricada a base de barnices emulsionados u otros polvos inertes y lijar convenientemente hasta obtener un ras perfectamente homogéneo.
- Que la pintura de terminación sean mínimo 2 manos.
- Calidad de la pintura de terminación y el tono que debe estar de acuerdo a las E.T.

6.7.4 BARNIZ MARINO

- Verificar preparación de la base
- Lijado y pulido de la superficie a barnizar
- Botar clavos y retape con cera virgen
- Aplicación de dos manos de aceite linaza diluido en aguarrás, previo al barniz
- Que no se aplique pez de castilla como integrante de barnices. Calidad del barniz de terminación
- Que se den las manos suficientes para un perfecto acabado.



7. - INSTALACIONES

7.1 INSTALACIONES ALCANTARILLADO, AGUA POTABLE.

VERIFICAR:

7.1.1 ALCANTARILLADO

La ITO deberá exigir al contratista el trámite oportuno para la iniciación de los trabajos de instalaciones.

- Trazado de tuberías que sean de acuerdo a planos
- Calidad de los materiales. Diámetro de tuberías
- Niveles y pendientes de tuberías exteriores y ramales interiores Que las pasadas de tuberías sean hechas oportunamente
- Hermeticidad de tuberías cuidando que las juntas o uniones sean impermeables. Que las uniones de tuberías no queden en el interior de un muro
- Registro de tuberías y ventilaciones
- Que la red de alcantarillado no quede a menos de 1,00 m. de distancia de la red de Gas
- Toda la instalación de desagüe debe construirse de modo que sea accesible en los puntos convenientes para su revisión y limpieza
- Comprobar que en caso de uso de materiales no tradicionales, se exija prueba de capacitación a los instaladores
- Se debe exigir a la Constructora que todas las pruebas realizadas al alcantarillado sean entregadas por medio de protocolos, para llevar un autocontrol
- En edificios se debe verificar que la descarga vertical que recibe los ramales de cada piso debe tener en su parte inferior una pieza hidráulica (codo hidráulico)

LA ITO DEBE EXIGIR AL CONTRATISTA TODAS LAS PRUEBAS REGLAMENTARIAS DE LA INSTALACION Y DEJAR CONSTANCIA DE FECHAS Y RESULTADOS EN EL LIBRO DE OBRAS

7.1.2 AGUA POTABLE

LA ITO DEBERÁ EXIGIR AL CONTRATISTA EL TRÁMITE OPORTUNO PARA LA INICIACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIONES

- Que trazados de cañerías sean de acuerdo a planos
- Calidad de los materiales. Diámetro de cañerías
- Impermeabilidad de cañerías y llaves. Ordenar la correcta ubicación de las llaves de paso
- Que las cañerías de agua potable no queden cruzando tuberías de alcantarillado ni gas
- La ITO debe exigir al contratista todas las pruebas reglamentarias de la instalación y dejar



constancia de fechas y resultados en el Libro de Obras

7.1.3 ARTEFACTOS SANITARIOS

- Que los artefactos sanitarios sean los especificados. Su correcta instalación de acuerdo a planos.
- Antes de proceder a la instalación de artefactos tanto el piso y muros, deben estar terminados.
- Que la estructura soportante de lavatorios se les de el acabado de pintura antes de la instalación del artefacto.
- Que la colocación y tacos de madera y/o pernos de anclaje sean precisos para la correcta y ubicación del artefacto.
- Verificar y constatar la correcta colocación y ubicación de todas las piezas especiales.
- Realizar prueba de humo para asegurar estanquidad de los artefactos.
- Impermeabilidad a líquidos y gases.
- Que las llaves sobresalgan de nivel -de paramentos verticales.

DISPOSICIONES GENERALES:

- Revisar y cotejar planos de las instalaciones
- Corregir posibles interferencias inaceptables en los trazados de Agua, Alcantarillado, Gas, Electricidad y otros

COORDINAR LAS FAENAS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES

- Tener presente modelos y tipos de artefactos sanitarios, calefontes, calefactores y muebles o mesones soportantes, para la posición correcta y conveniente de ACOMETIDAS Y DESAGUES RESPECTIVOS
- Evitar deformaciones moleculares de cañerías de agua y gas, con uso de fitting apropiados para cambios de dirección y tramos
- Ubicar llaves de corte y de paso en lugares adecuados para su manejo o reparación
- Considerar registros para eliminar posibles obstrucciones en la pared especialmente en desagües por baterías (lavatorios, urinarios, etc.)
- Considerar la ubicación de soportes verticales de lavatorios en baterías cada tres artefactos como mínimo y la separación entre lavatorio deberá permitir el uso del travesaño para la toalla
- Considerar la posición lógica de accesorios (portavasos, jaboneras, toalleras, espejos, apliques, etc.)
- Tener presente una apropiada Evacuación de las aguas lluvias a través de piletas a la respectiva red o pozos de absorción
- Verificar presencia o ausencia de materiales salinos en los terrenos vulnerables a posibles filtraciones de aguas limpias o servidas
- Los baños mediterráneos deben consultar ventilación del recinto

TOMAR DEBIDAS PRECAUCIONES:

- Solicitar asesoría especializada
- Mejorar el terreno
- Elegir tipo de cañerías apropiadas
- Modificar proyecto previsto

7.2 INSTALACIONES DE GAS.

Las instalaciones de gas sólo podrán ser ejecutadas por instaladores autorizados y con inscripción vigente en SEG.

VERIFICAR:

- El trazado con plano respectivo.
- Tipo de cañería a usar: (puede ser fierro galvanizado o de Cobre tipo K).
- En una instalación de gas se reducirá máximo el número de conexiones para presentar menos posibilidades de escape.
- Supresión de cáñamo, estopa o pintura en uniones: se debe usar una pasta adecuada.
- Uso de accesorios para cualquier cambio de dirección, evitando doblar cañerías.
- Pruebas de hermeticidad a que son sometidas las redes. Protección de cañerías.
- Que no crucen cañerías de gas con ningún conductor eléctrico (distancia mínima 0,15 m.) ni próximo a llaves de agua.
- La distancia mínima de cañerías de gas a cajas de interruptores tableros eléctricos, etc. es de 0,90 m.

LAS CAÑERÍAS NO DEBEN ESTAR SUJETAS A TENSIONES PROVOCADAS POR UNA INSTALACION INADECUADA O POR GRAVITAR SOBRE ELLAS PESOS O ACCIONES AJENAS, DEBEN HALLARSE FUERTEMENTE ASEGURADAS, LIBRES DE TODO MOVIMIENTO O VIBRACIÓN

VERIFICAR:

- Constatar calidad de llaves y piezas especiales de acuerdo a Especificaciones de Obra
- Calidad de artefactos y su correspondencia con lo indicado en Especificaciones
- Correcta ubicación de los balones de gas
- Solicitación de Certificados de Recepción correspondiente por el organismo respectivo

7.3 INSTALACIONES ELECTRICAS

Toda instalación interior debe ser proyectada y ejecutada o supervisada por un instalador autorizado por la Superintendencia de Servicios Eléctricos.

Las cajas de empalmes estarán en una ubicación de fácil acceso para la lectura de los



equipos de medida y posible mantención.

VERIFICAR:

- Que la instalación se ejecute de acuerdo a plano debidamente inscrito en SEG por el contratista de electricidad dando aviso de fecha de inicio y término de obra
- Que la canalización se haga antes de los revestimientos (cuando corresponda)
- Perfecto aislamiento con respecto a otras cañerías (agua, gas, etc.)
- No uso de tuberías de distinta naturaleza en un mismo tramo de canalización
- Protección de tuberías ferrosas contra la corrosión por medio de barnizado o galvanizado
- Que las canalizaciones en tubo flexible deben ser sin uniones en cada tramo
- Que al curvar tuberías metálicas, éstas no se dañen ni disminuyan el diámetro efectivo
- La correcta conexión de tubos de canalización metálica con cajas de derivación metálica por medio de tuercas y contratueras, o emballetadas

SE DEBERÁ TENER ESPECIAL CUIDADO AL INSTALAR CAJAS ELÉCTRICAS EMBUTIDAS QUE SUS BORDES COINCIDAN CON PLOMOS DE REVESTIMIENTOS TERMINADOS.

VERIFICAR:

- Que no se utilicen cajas no metálicas con canalización metálica.
- Que al efectuar el alambrado, los ductos estén limpios y libres de agentes extraños a la canalización.
- Correcta ubicación de cajas de derivación, enchufes e interruptores.
- Se pueden ubicar cajas de derivación en entretecho cuando la altura de cumbrera sea igual o mayor a 1,40 m. Si la altura es menor, se ubicarán en muros, bajo nivel de cadenas.
- Constatar las pruebas parciales a que se somete la instalación.
- Exigir al contratista la ejecución de las pruebas parciales a que se debe someter una instalación eléctrica:
 - Correcta ejecución de canalización
 - Medidas de aislación
 - Prueba con carga
- Que enchufes, interruptores y lámparas queden fuera de la zona de seguridad en recintos de baños (Reglamento SEG, hoja N0 16)
- Que luminarias u otras, correspondan a lo especificado y a su ubicación
- Que los conductores correspondan al tipo especificado en cuanto a aislación y sección.
- Que se cumpla código de colores
- Verificar que el Neutro esté conectado a tierra de servicio
- Que la carcasa de tableros, de equipos de interruptores sean concentrados, próximos a accesos y no obstaculizados por apertura de puertas

Instructivo de Inspección De Obra

Código	IN-OP-01
Versión N°	02-12
Fecha validación	01-11-2012

48 de 48

Control de Versión:

VERSIÓN	FECHA	TIPO REVISIÓN	CARGO/INICIALES	MODIFICACIÓN
00-09	27-11-09	Creación	Gerente General / PV	No aplica.
01-12	01-11-12	Modificación	GSIG/LMV	Se incorpora control de versiones y pie de página, se elimina gerente aseguramiento de calidad.
Elaborado por: Encargado de Calidad		Revisado por: Subgerente Control de Gestión		Aprobado por: Gerente General