

**MINISTERIO DE SALUD
PROGRAMA INTEGRADO DE SALUD PRIDES II
CONTRATO DE PRÉSTAMO BID N° 3608/OC-ES
UNIDAD DE GESTIÓN DEL PROGRAMA (UGP)**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO

**“CONSTRUCCION DE OBRAS MENORES DE SANEAMIENTO
PARA 19 UNIDADES COMUNITARIAS DE SALUD FAMILIAR
DEL MINSAL, DEPARTAMENTO DE SANTA ANA”.**

CONTENIDO

CONTENIDO.....	2
1.1 OBRAS PROVISIONALES.....	5
1.2 DEMOLICIONES.....	5
1.3 CONSTRUCCION.....	6
1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.5 INFORMES PARA PAGO DE ESTIMACION.....	6
2. ESPECIFICACIONES TECNICAS	7
2.1 GENERALIDADES.....	7
2.1.1 OBJETIVOS Y ALCANCES.....	7
2.1.1.1 Objetivos.....	7
2.1.1.2 Alcances.....	7
2.2 NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	7
3. OBRAS CIVILES.....	9
3.1 TERRACERIA.....	9
3.1.1 Alcance.....	9
3.2 DESCAPOTE.....	10
3.3 EXCAVACION.....	10
3.4 RELLENO CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO.....	12
3.4.1 Material Selecto.....	12
3.4.2 Ejecución.....	13
3.4.3 Relleno compactado con material selecto y cemento.....	13
3.4.4 Medida y Forma de Pago.....	14
3.5 CONCRETO.....	14
3.5.1 Concreto estructural.....	14
3.5.2 Materiales.....	15
3.5.3 Concreto para elementos no estructurales.....	18
3.5.4 Medida y forma de pago.....	18
3.6 ACERO DE REFUERZO.....	19
3.6.1 Medida y forma de pago.....	20
3.7 MORTEROS.....	20
3.7.1 Materiales.....	20
3.7.2 Proporcionamiento.....	20

3.7.3	Construcción.	20
3.7.4	Medida y Forma de Pago.	21
3.8	PAREDES DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUE.	21
3.8.1	Materiales.	21
3.8.2	Ejecución.	21
3.9	REPELLOS Y AFINADOS.	22
3.9.1	Medición y Forma de Pago.	22
3.10	PISOS.	23
3.11	TECHOS.	23
3.11.1	Alcances.	23
3.11.2	Materiales.	23
3.11.3	Medición y forma de pago.	23
3.12	CIELO FALSO.	24
3.12.1	Alcances.	24
3.12.2	Materiales.	24
3.12.3	Procedimiento.	24
3.12.4	Medición y forma de pago.	25
3.13	FASCIAS Y CORNISA.	25
3.13.1	Alcance.	25
3.13.2	Materiales.	25
3.13.3	Medición y forma de pago.	25
3.14	PUERTAS.	25
3.14.1	Alcances.	25
3.14.2	Generalidades.	26
3.14.3	PUERTAS METÁLICAS.	26
3.14.4	Medición y forma de pago.	28
3.15	VENTANAS.	28
3.15.1	Alcances.	28
3.15.2	Generalidades.	28
3.15.3	Materiales.	29
3.15.4	Instalación.	29
3.15.5	Ventanas a instalarse.	30

3.15.6	Medición y forma de pago	31
3.16	ESTRUCTURA METALICA	31
3.16.1	Alcances	31
3.16.2	Materiales.....	31
3.16.3	Procedimiento.....	31
3.16.4	Forma de pago	33
4.	GARANTIA.	¡Error! Marcador no definido.
5.	FORMA DE PAGO.	33

“CONSTRUCCION DE OBRAS MENORES DE SANEAMIENTO PARA 19 UNIDADES COMUNITARIAS DE SALUD FAMILIAR DEL MINSAL, DEPARTAMENTO DE SANTA ANA”.

1. CONDICIONES GENERALES

1.1 OBRAS PROVISIONALES.

En lo concerniente a los tramites y permisos previos a las actividades de construcción, el propietario entregara al contratista dichos documentos. Sin embargo, se aclara que los permisos complementarios que se generen durante la etapa de ejecución del proyecto serán gestionados y cancelados por el contratista. Sera obligación del contratista tramitar y gestionar el permiso de construcción, intervención o remodelación con la alcaldía municipal o la entidad que gestione dicho permiso.

Si en el caso existiera la necesidad de realizar algún otro permiso será obligación del contratista gestionarlo y cancelarlo para la debida ejecución del proyecto.

Se entiende que el Contratista conoce y acepta cada una de las cláusulas contenidas en estos documentos, comprometiéndose además a apegarse a las observaciones e indicaciones dadas por la Supervisión y el encargado de la Administración de Contrato designado por el MINSAL-UGP.

El Oferente contará con la siguiente información que entregará el Contratante, los cuales son parte de estos documentos:

Especificaciones Técnicas.

Formulario de Oferta.

Planos Constructivos.

Adicional a todo lo anterior, será responsabilidad del contratista contar con una bodega para el almacenamiento adecuado de herramientas y materiales, oficinas para su propio personal y para la supervisión, así como la construcción de vallas protectoras, para delimitar el área a intervenir, las cuales permanecerán durante la etapa de ejecución del proyecto.

Además, el contratista deberá efectuar la contratación de un profesional encargado del Control de Calidad y Seguridad Industrial para el desarrollo del proyecto, este personal deberá ser incluida en los costos indirectos.

Al finalizar el proyecto, este deberá ser entregado completamente limpio, libre de materiales sobrantes, ripio y otros que afecten el libre tránsito. Esta actividad incluye el interior de las instalaciones, así como el exterior de las mismas.

1.2 DEMOLICIONES.

En los casos que sea necesario, se realizará el desmontaje de todos los elementos en las áreas a intervenir que se vean afectados por la Construcción de Obras Menores de Saneamiento para Unidades Comunitarias de Salud familiar del MINSAL. Además, todos los elementos producto del desmontaje que

se encuentren en buen estado (en caso que hubieran), deberán ser trasladados al lugar que designe la supervisión en coordinación con la dirección del establecimiento de salud. Todo el material proveniente de las demoliciones deberá ser desalojado.

1.3 CONSTRUCCION.

Para la Construcción de Obras Menores de Saneamiento para 19 Unidades Comunitarias de Salud Familiar del MINSAL, ubicadas en los tres departamentos, será necesario tomar en cuenta lo indicado en el Plan de Oferta y en planos.

1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

El plazo de Ejecución para la construcción del proyecto será de 120 días calendarios, contados a partir de la Orden de Inicio emitida por el supervisor y el Administración del Contrato.

Deberá considerar que, para la realización del Proyecto en el plazo estipulado en estas Especificaciones Técnicas, se requiere la implementación de dos o más frentes de trabajo por lote en cada Departamento, ya que **NO SE ACEPTARÁN PRÓRROGAS** de tiempo.

El Contratista está obligada a ejecutar el trabajo en el plazo establecido, por cuanto ningún retraso en la ejecución que sea imputable al Contratista podrá tomarse como causal de prórroga para extender la duración del plazo contractual.

Previo al inicio ambas partes acordaran realizar una reunión en el lugar del Proyecto, el Contratista, Supervisor y el Administración del Contrato con el fin de dar mayor orientación sobre las responsabilidades de cada uno de los participantes y la manera de cómo se desarrollará el trabajo.

En dicha reunión el Contratista presentará: Programa de las actividades a realizar en detalle: etapa de Construcción, este programa será elaborado teniendo en cuenta que:

- a. El Administración del Contrato y Supervisor, harán entrega formal del lugar de trabajo o espacios que comprenden el Proyecto y lo asentará en Bitácora de Construcción.
- b. El Contratista y su equipo de trabajo, desde este momento podrán realizar todas las preguntas necesarias al Supervisor y Administración del Contrato designado por el MINSAL.
- c. A partir de la primera reunión, se sostendrán reuniones semanales (Contratista y MINSAL) con el objeto de dar seguimiento al Proyecto y comprobar el avance del mismo.

El Contratista iniciará los procesos de ejecución de la construcción con planos de taller previamente aprobados por el supervisor y tendrá el compromiso de entregar planos "COMO LO CONSTRUIDO" antes de finalizar el Proyecto

1.5 INFORMES PARA PAGO DE ESTIMACION.

El monto de las obras a ejecutar será pagado mediante estimaciones mensuales de obra ejecutada y medida en campo. El Contratista deberá presentar mensualmente el diagrama de Gantt y CPM, y flujo mensual de desembolsos, el cual comprenderá el avance real de la obra para que el responsable de la Administración del Contrato realice la comparación entre lo ejecutado y proyectado

Para el pago de cada estimación, el Contratista presentará al Supervisor y Administrador del Contrato un informe que contendrá lo siguiente:

- Descripción del proceso de la obra que se ha ejecutado durante el período de la misma en el cual detallará; el proceso constructivo, acontecimientos relevantes, la seguridad ocupacional y otros.
- Resumen fotográfico de los procesos constructivos realizados en el periodo acompañadas de una descripción relacionada con la misma en cada estimación.
- Memorias de cálculo de obras realizadas en el periodo.

El contratista deberá entregar una copia de las Estimaciones en las oficinas de la ACP/UGP.

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

2.1 GENERALIDADES.

2.1.1 OBJETIVOS Y ALCANCES.

2.1.1.1 Objetivos.

Estas especificaciones tienen por objeto definir la calidad de los materiales, algunos métodos constructivos especiales, métodos de prueba y evaluación cualitativa, en general, las normas técnicas aplicables a la Construcción de Obras Civiles y equipamiento de Obras Menores de Saneamiento.

2.1.1.2 Alcances.

Dichas especificaciones son parte integrante del proyecto y del contrato y constituyen un complemento de los planos, de las memorias técnicas y de las condiciones. El contratista está obligado a cumplir lo indicado en estas especificaciones, la Supervisión decidirá las condiciones aplicables, a menos que específicamente se señale lo contrario. El contratista deberá suministrar materiales, servicios, mano de obra, dirección técnica, administración, control y vigilancia, así como la tramitación de permisos para la correcta y completa ejecución de las obras. Las obras realizadas por subcontratistas si fuera el caso de equipos para componentes de los Hipoclorito de Sodio, equipos de bombeos para las cisternas entre otros, estarán sujetas, administrativamente a lo señalado por los documentos contractuales y las condiciones de la licitación, pero técnicamente, el Contratista será responsable ante la Supervisión y el Propietario.

2.2 NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.

El contratista y subcontratistas cumplirán con todas las leyes y reglamentos vigentes en materia de legislación obrero-patronal; tendrán a su personal inscrito en el ISSS, AFP y cumplirá con todos sus lineamientos y reglamentos referentes a la ejecución de este tipo de proyectos; para lo cual, la supervisión podrá solicitar el respaldo necesario para verificar que se cumpla esta disposición

Cualquier empleado o colaborador que por cualquier motivo no pudiera ser inscrito, será asegurado por el contratista contra riesgos profesionales y deberá comprobar, en cualquier caso, a petición de la supervisión, el estar dando cumplimiento a este requerimiento.

De conformidad a las normas y disposiciones vigentes, el subcontratista de instalaciones deberá proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente.

Siempre que el área de trabajo presente peligro se usarán avisos, barreras de seguridad, tapias, etc., para evitar cualquier accidente.

Así mismo, circularán en la obra personas ajenas a la construcción, por lo tanto, durante horas nocturnas deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjas, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.

Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas, por las disposiciones oficiales vigentes.

Las extensiones eléctricas para alumbrado y fuerza para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.

Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de no fumar ni encender fósforos.

En un lugar visible y a una distancia de 3 metros antes de la entrada, se colocarán extintores contra incendio del tipo y capacidad adecuados a los materiales y volumen que se almacenen en esta bodega.

En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse el área de trabajo de extintores contra incendio tipo abc y de 5 kg. De capacidad y en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute.

Ya sea en los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas, se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios.

El subcontratista se comprometerá a que su personal obrero guarde una compostura correcta en el área de su trabajo y evitará que deambule en zonas que no sean las de su labor.

Con carácter obligatorio, todos los trabajadores y el personal de supervisión de la obra deberán usar un casco de seguridad (de un mismo color) en las áreas de trabajo. Igualmente, y de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado, se debe establecer el uso de lentes de seguridad, protectores auditivos, guantes, caretas, pecheras, zapatos aislados y reforzados con casco de acero, cinturones de seguridad y demás implementos que protejan la integridad física del trabajador.

No se admitirá que el personal tome sus alimentos dentro del área de trabajo de la obra, pero se deberán establecer estaciones para darles de beber agua purificada en vasos desechables, que se desecharán en recipientes especiales junto al depósito de agua.

Si fuera necesario cocinar o calentar los alimentos dentro de las instalaciones deberá hacerse fuera de las áreas en construcción, en un lugar que se determinará de común acuerdo con la supervisión

La ubicación de los servicios sanitarios para el personal, tanto obrero como administrativo del contratista, deberá ser escogida de común acuerdo con la supervisión, pero el área que se asigne para este objetivo

tendrá una limpieza constante y un servicio de vigilancia de tal forma que se evite cualquier desorden posible. Esto será exclusivamente de la responsabilidad del contratista.

Es responsabilidad del contratista el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.

El contratista será responsable ante el propietario de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra, comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el propietario y el contratista.

El contratista mantendrá en la obra (en horas laborales un maestro de obra capacitado para recibir las instrucciones de la supervisión y esta persona deberá, si es posible, ser la misma en todo el desarrollo del trabajo. Este representante contará con los auxiliares necesarios para hacer una vigilancia estricta y efectiva del trabajo.

Por lo tanto, el contratista será el responsable de todos los actos del personal a su cargo, incluyendo daños a terceros. Además, lo instruirá sobre las siguientes restricciones y dispondrá los medios para vigilar su cumplimiento, tomando en cuenta que la falta de una o varias de estas disposiciones puede significar la expulsión de la obra tanto del personal como del contratista mismo.

- a. No se permitirá el uso de armas de ningún tipo.
- b. No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas.
- c. No se permitirá arrojar basura o desechos en otras zonas fuera del límite de las obras o en las calles adyacentes a la misma.
- d. No se permitirá pintar paredes, puertas o elementos constructivos con leyendas, figuras o representaciones, prácticas que atenten contra la moral, buenas costumbres o que no tengan que ver con indicaciones de la obra.
- e. Todo el personal autorizado para conducir vehículos está obligado a cumplir las indicaciones del señalamiento de tránsito. Pero si no lo hubiese, quedan establecidas como zonas de restricción de velocidad, todas aquellas ubicadas en las cercanías de las instalaciones o cualquier otro que se especifique.

3. OBRAS CIVILES.

3.1 TERRACERIA.

3.1.1 Alcance.

El contratista suministrará la dirección técnica, transporte, herramienta, equipo en excelentes condiciones de operación, trazo y demás servicios necesarios para la construcción de todas las obras menores de terracería mostrada en los planos o indicada en plan de oferta de cada Unidad de Salud. Específicamente se realizarán trabajos de descapote, cortes y rellenos, retiro de materiales orgánicos e inadecuados, compactación y conformación hasta los niveles indicados en planos, desalojo y disposición final en botaderos autorizados de todos los materiales sobrantes e inadecuados y toda obra relacionada que se infiera y sea necesaria para completar los trabajos-

El contratista deberá realizar metodología y los planos de taller previo al inicio de cada una de las actividades de la obra, estos planos deberán ser aprobados por la supervisión y deberá quedar asentado en la bitácora del proyecto su aprobación en consonancia con la metodología.

El costo de todas las actividades de trazo, explotación de materiales, selección, acarreos, desalojos hacia botaderos aprobados se consideran ya incluidos dentro del desglose de costos para cada una de las actividades de terracería, no serán sujetos de pago directo.

3.2 DESCAPOTE.

Se considera la remoción de la capa superficial de material hasta una profundidad de 30 cm. El contratista descapotará las áreas donde se harán las excavaciones accesos, edificaciones y/o cualquier obra. En las zonas donde se proyecta el descapote, la superficie resultante deberá quedar consolidada, por lo que se deberá incluir en el alcance de esta actividad.

Este trabajo incluye la tala, remoción y eliminación de todos los árboles dentro de los límites señalados en los planos o indicados por el supervisor. Se eliminarán árboles, arbustos, matorrales, madera tumbada y otra vegetación.

Los árboles se cortarán de manera que caigan dentro de los límites del área de limpieza, el desraizado se realizará hasta una profundidad suficiente para remover raíces, troncos enterrados, y otros escombros vegetales.

Todos los materiales que se remuevan y que sean inadecuados o excedentes, serán depositados adecuadamente fuera de los límites del área de la obra, en lugares adecuados y aprobados por las instituciones responsables de la municipalidad, y sanidad ambiental, los cuales serán aprobados por el supervisor.

El contratista deberá incluir en el costo de dicha actividad el desalojo de todo material inadecuado proveniente de los trabajos; el cual deberá ser depositado hacia sitios fuera de las instalaciones de Hospital, autorizados por la municipalidad y/o el MARN. En las excavaciones para los diferentes trabajos, no se harán pagos adicionales por la remoción y desalojos de tierra, maleza, raíces, suelos inadecuados, ripio, ademados, etc. El contratista suministrará la dirección técnica, transporte, herramienta, equipo en buenas condiciones de operación y demás servicios necesarios para el desalojo, disposición final de los materiales provenientes de las excavaciones.

Será responsabilidad del Contratista buscar botaderos aprobados por el MARN y la Municipalidad, y el Supervisor dará su Visto Bueno de su utilización.

3.3 EXCAVACION.

La excavación de material común consistirá en la remoción y disposición satisfactoria de todos los materiales que, puedan ser removidos manualmente o por maquinaria. Las rocas sólidas de canto rodado o rocas sueltas de menos de un metro cúbico (1.00 m³), se considerarán bajo esta clasificación. Será considerado y pagado como excavación de desmonte en material común toda excavación cuya dimensión menor en planta sobrepase los 2.00 m.

Este tipo de excavación está prevista principalmente en las zonas siguientes: áreas donde se excavará y desalojará todo el material orgánico o inadecuado, en estructuras enterradas y fundaciones con

dimensiones de acuerdo a lo indicado en párrafo anterior, etc. No se pagará excavación por sobreechanco para colocación de encofrados.

El corte se hará con los niveles y pendientes que se muestran en los planos o lo que indique el supervisor. Los cortes se iniciarán cuando se haya obtenido la aprobación de la supervisión con relación a la limpieza, chapeo, destronconado y descapote de todas las áreas de terracería, que hayan sido satisfactoriamente terminadas. Los cortes deberán efectuarse hasta los niveles o cotas indicados en los planos. El contratista avisará por escrito y con anticipación el inicio de los cortes.

Los materiales cortados que, a criterio de la supervisión, puedan utilizarse en relleno y compactación, deberán ser depositados en un lugar adecuado y debidamente acondicionado a fin de que conserve sus propiedades originales. Tanto las zonas de corte como los materiales acopiados deberán protegerse mediante la implementación de protecciones y de los drenajes adecuados, y mientras duren los trabajos. No habrá pago específico por estas actividades.

Los materiales extraídos inaceptables deberán desalojarse; únicamente se podrán utilizar aquellos materiales aptos para restitución y mejoramiento. Toda excavación deberá estar debidamente señalada, con cinta plástica de color para evitar accidentes en la zona.

Si el contratista, sin autorización escrita, excavare más de los límites indicados, no se efectuarán pagos adicionales por dicha situación; teniendo, el contratista, que recuperar los niveles indicados con material selecto, suelo-cemento, concreto, según lo estipule el supervisor.

El contratista deberá considerar en sus costos los trabajos de ademado que sean necesarios durante las excavaciones, en aquellos sitios que así lo requieran. No habrá pago específico por ningún tipo de ademado.

Deberá realizarse las excavaciones en forma escalonada a fin de no generar planos de falla producto de los trabajos. Las líneas de corte proyectadas en los planos constructivos son representativas de los trabajos proyectados, el contratista deberá verificar y garantizar, en función del trazo y de su estrategia y procedimientos constructivos el cumplimiento de lo aquí especificado.

La profundidad a ejecutar podrá en casos excepcionales incrementarse de acuerdo con el material que se detecte al momento de ejecutar las excavaciones. El contratista deberá planificar adecuadamente la logística a implementar para las excavaciones y presentar con el suficiente tiempo de antelación a la supervisión dicha metodología; además, durante los procesos de terracería el inspector de control de calidad deberá tener presencia permanente en campo y deberá llevar un estricto control de la calidad de los materiales que vayan detectándose a medida se realiza la excavación.

Bajo ninguna circunstancia el contratista podrá excavar más allá de los límites establecidos en los planos constructivos sin autorización escrita de la supervisión. Si el contratista, sin autorización escrita, excavare más de los límites indicados, no se efectuarán pagos adicionales por dicha situación; teniendo, el contratista, que recuperar los niveles indicados con material selecto, suelo-cemento, concreto, según lo estipule el supervisor.

El contratista deberá incluir en el costo de dicha actividad el desalojo de todo material inadecuado proveniente de los trabajos; el cual deberá ser depositado hacia sitios fuera de las instalaciones de las Unidades de Salud, autorizados por la municipalidad y/o el MARN. En las excavaciones para los diferentes trabajos, no se harán pagos adicionales por la remoción y desalojos de tierra, maleza, raíces, suelos

inadecuados, ripio, ademados, etc. El contratista suministrará la dirección técnica, transporte, herramienta, equipo en buenas condiciones de operación y demás servicios necesarios para el desalojo, disposición final de los materiales provenientes de las excavaciones.

3.4 RELLENO CON MATERIAL DE BANCO DE PRESTAMO.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipo para la ejecución de las operaciones necesarias para colocar y/o compactar los materiales de relleno sobre una superficie previamente preparada, se conformará con los niveles y pendientes indicados en los planos, en la forma aceptada por el supervisor.

El contratista contratará a su costo los servicios de un laboratorio independiente de control de calidad de materiales y procesos constructivos, para efectuar los ensayos de densidad en los rellenos compactados donde así se requiera a solicitud del Supervisor. En caso de obtenerse resultados inferiores a los especificados, el contratista llevará a cabo los trabajos necesarios para llegar al grado de densidad requerido, incluyendo la remoción y desalojo de la capa colocada, hasta que sea aceptable y los costos de estos trabajos serán por cuenta del contratista.

3.4.1 Material Selecto.

El material selecto podrá ser de préstamo; este deberá estar constituido por material granular y tierra fina, con gradación uniforme, libres de exceso de humedad, lodo, raíces, semillas u otros materiales deletéreos, del tipo arenas o gravas (SW, SP, GW, GP, SM, GM), de acuerdo a lo siguiente:

1. Dimensión máxima, 75 mm
2. Material pasando malla 75 μ m, 15% máximo
3. Límite líquido (ASTM D4318), 30% máximo

El contratista será responsable de la selección, explotación y transporte del material proveniente del banco de préstamo. El acarreo de material selecto incluye todas las operaciones relacionadas con el suministro, selección, acarreo y transporte del material de préstamo, las cuales serán responsabilidad del contratista. No habrá pago específico por dichas actividades.

El material suministrado será de buena calidad y deberá estar libre de raíces, troncos y materia orgánica; no se aceptará material del lugar que sea de naturaleza plástica o arcillosa. Los costos incurridos por la selección, explotación y transporte del material deberán ser incluidos en el precio unitario de la respectiva partida en donde se utilice este material.

El banco de préstamo deberá ser aprobado por el laboratorio de control de calidad y por el Supervisor. Todas las operaciones relacionadas con la selección, explotación y transporte del material provenientes del banco de préstamo, serán responsabilidad del contratista.

Las generalidades aquí descritas son aplicables a todas las partidas de relleno compactado.

Los materiales provenientes del corte, que de acuerdo con las pruebas de laboratorio respectivas y a juicio del supervisor puedan ser utilizados en los rellenos compactados, serán acarreados, depositados y extendidos dentro del terreno, en un sitio que no entorpezca las maniobras constructivas, o determine el supervisor, a los que deberá darse la debida compactación en capas no mayores de 0.20 m en estado

suelto, con equipo adecuado, aprobado por la supervisión, a la humedad óptima y al 95% de la máxima densidad determinada de acuerdo con ASTM D1557 (AASHTO T 180).

En todas las superficies sobre las cuales haya de construirse un relleno deberá haberse completado previamente la limpieza, descapote, removido todo escombros y materia extraña que se encuentre en el lugar, no sin antes obtener la aprobación del supervisor.

3.4.2 Ejecución.

Se utilizará material selecto como material base para realizar los rellenos compactados.

La compactación de los materiales se realizará en capas uniformes y sucesivas de espesor en estado suelto no mayor a 20 cm en compactación a máquina. Se determinará el contenido óptimo de humedad y la máxima densidad de acuerdo con ASTM D1557 (AASHTO T 180). Se ajustará el contenido de humedad del material de relleno a un contenido de humedad apropiado para la compactación en $\pm 2.00\%$. Se compactará el material colocado en todas las capas, al menos al 95 % de la densidad máxima. Se determinará la densidad en sitio de acuerdo con ASTM D 1556 (AASHTO T191), u otro método aprobado por el supervisor; con una frecuencia no menor de una densidad por cada capa.

3.4.3 Relleno compactado con material selecto y cemento.

Este trabajo consiste en la colocación de una capa de 0.20 m de espesor sobre el relleno previo a los niveles y pendientes indicados en los planos, en la forma aceptada por el supervisor. Se deberá homogenizar, mezclar, uniformizar, conformar y compactar el suelo cemento en el espesor indicado.

Se realizarán rellenos compactados con suelo cemento con proporción mínima (20:1) veinte partes de suelo por una de cemento. El suelo será de la misma calidad exigida para rellenos compactados y será de préstamo. Deberá usarse cemento ASTM C-1157 tipo GU. La mezcla de suelo y cemento será debidamente compactada [Densidad $\geq 95\%$ Densidad Máxima según ASTM D 558 (AASHTO T134)] hasta alcanzar una resistencia a la compresión a los 7 días de edad, no menor a 21 kg/cm² según ASTM D-1633. Se deberán preparar y ensayar 3 especímenes.

En los rellenos se debe evitar la formación de capas separadas, debido al fraguado del material ligante; cuando esto suceda, deberá escarificarse la superficie endurecida, para ligar adecuadamente el nuevo relleno con el anterior. La superficie final de la capa de suelo cemento deberá ser plana y lisa, no se admitirán "bolsas", ni ningún tipo de protuberancias u hondonadas. El contratista deberá comprobar que en los rellenos no habrá lugar para empozamientos, debiendo drenar de conformidad a las pendientes indicadas en los planos o según la supervisión lo indique y autorice por escrito.

Todo el equipo a utilizar en esta actividad debe presentarse en la obra antes de empezar los trabajos y recibir la aprobación del supervisor, especialmente a lo que respecta a su funcionamiento. La ejecución de la mezcla no deberá comenzar hasta que no se haya estudiado y aprobado su correspondiente diseño de la mezcla, donde se señalará:

- Contenido de cemento.
- Contenido de agua del suelo en el momento de la mezcla.
- Contenido de agua de la mezcla en el momento de compactar.
- Resistencia a la compresión obtenida a los 7 días.

Se mezclarán el material de préstamo y el cemento en todo el espesor de la capa a estabilizar. Utilizando el distribuidor de agua, se podrá agregar a la mezcla hasta un 2% más de agua de la humedad óptima para compensar las pérdidas debidas a la evaporación y a la mezcla con el cemento. Se deberá adicionar el cemento hasta que la humedad del material a estabilizar sea la adecuada.

La conformación y compactación finales, se harán hasta alcanzar el 95% de la densidad del material conforme la prueba AASHTO T-134, llevándose a cabo de tal manera que en un tiempo máximo de 2 horas se logre una superficie firme, con una textura libre de laminaciones y material suelto. La frecuencia de dicho chequeo será una densidad por cada capa el tramo trabajado.

Para la aceptación de la capa suelo cemento, será necesario que la compactación se haya realizado en el tiempo especificado (máximo 2 horas) y se obtenga como mínimo el 95% del P.V.S.M. según AASHTO T-134. En caso que se obtengan grados de compactación menores al especificado, se recomienda hacer otras verificaciones. En caso de existir tramos con deficiencias en la densidad, el contratista deberá remover y reconstruir el tramo afectado, para solventar dichas deficiencias, sin costo adicional para el MINSAL.

En los casos que por su conveniencia el contratista decida utilizar suelo cemento semifluido, lo podrá realizar previa aprobación del Supervisor, sin costo adicional para el MINSAL.

3.4.4 Medida y Forma de Pago.

La medida de pago será en metros cuadrados (m²) y metros cúbicos (m³) para cada una de las partidas antes descritas, previa certificación de la supervisión y a los precios unitarios ofertados.

Todas las partidas también deberán incluir el costo por mano de obra, equipos, trazos y todos los gastos en que sea necesario incurrir para realizar cada una de estas actividades. No habrá pago por acarreo de material proveniente del banco de préstamo o por su selección, por lo que los costos de estos trabajos deberán estar incluidos en los precios ofertados de las partidas correspondientes.

No se reconocerá, pago por factores de abundamiento y contracción para todos los trabajos de terracería, los costos deberán estar incluidos en los precios unitarios ofertados en el cuadro de precios.

3.5 CONCRETO.

Lo que se describe a continuación es aplicable para la fabricación, colocación y acabado de todo concreto de las diferentes resistencias especificadas en los planos constructivos.

3.5.1 Concreto estructural.

El contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, herramientas, maquinaria, equipos, transporte, dirección técnica, instalaciones y servicios necesarios para efectuar los trabajos de concreto estructural, de acuerdo con lo indicado en la presente sección, en los planos y/o lo ordenado por el supervisor. Los trabajos incluyen el encofrado, fabricación, colocación, curado, resanado después de retirar los moldes y acabado de la superficie de concreto.

El contratista proporcionará concreto de la resistencia indicada en los planos y en estas especificaciones. El diseño del concreto será efectuado por un laboratorio aprobado por el Supervisor, usando materiales que el contratista tenga acopiados en el lugar de la obra con el cemento y el agua que realmente empleará en la construcción. Para el concreto estructural $f'c=210$ kg/cm², la relación agua cemento no debe variarse a la dada por la mezcla de diseño y no deberá ser mayor que 0.45 independientemente si la resistencia a

compresión es mayor que 210 kg/cm², el MINSAL no realizará ningún tipo de compensación por obtenerse una resistencia mayor que la especificada utilizando la relación A/C de 0.45. No se permitirán las mezclas con aditivos que contengan cloruros. El diseño de la mezcla de concreto excederá la resistencia especificada en 35 kg/cm² como mínimo. La dosificación de la mezcla de materiales para la elaboración del concreto deberá ser conforme a la Recomendación ACI 211.1.

Cualquier cambio que el contratista pretenda realizar en la dosificación del concreto durante el proceso de construcción, deberá ser autorizado por el laboratorio y el Supervisor.

3.5.2 Materiales.

Cemento. El cemento deberá satisfacer las especificaciones para cemento Portland, ASTM C150, Tipo I o en su equivalente ASTM C1157 tipo GU. El contratista tendrá especial cuidado de suministrar el tipo de cemento antes mencionado, tanto para el concreto hecho en el sitio como para el premezclado. En este último caso, el contratista deberá presentar una constancia de su utilización emitida por la empresa proveedora del concreto.

El cemento será entregado en el sitio en bolsas selladas por el fabricante. No se aceptará cemento contenido en bolsas abiertas o rotas. Las diferentes marcas o clases de cemento deberán almacenarse separadamente. Inmediatamente después de recibir el cemento en el lugar de trabajo, el contratista lo almacenará en un lugar seco, con suficientes provisiones para evitar que absorba humedad. Todas las facilidades de almacenamiento estarán sujetas a aprobación del supervisor, y tendrán fácil acceso para su inspección e identificación.

Agregados: Los agregados deberán cumplir las especificaciones para agregados del concreto ASTM C 33.

Grava: La grava deberá ser roca dura y sana, libre de pizarra, laja o piezas en descomposición, el tamaño máximo del agregado no será mayor de 1/5 de la dimensión menor entre los lados de los moldes de los miembros en el cual se va a usar el concreto, ni mayor de 3/4 de la separación entre barras o paquetes de barras de refuerzo. En cualquier caso, el agregado máximo será de 19 mm (3/4").

Además, la granulometría deberá corresponder a una de las indicadas en las especificaciones de la norma ASTM C-33.

Arena: La arena estará formada por partículas sanas, duras y limpias, exentas de contaminación.

La granulometría de los agregados gruesos y finos quedará dentro de los límites indicados en la designación de la norma ASTM C-33, no deberá contener más del 1.5% de arcilla, no menos del 85% deberá pasar por la malla de 1/4", no más del 30% deberá pasar por el cedazo # 50, y no más del 5% pasar por el cedazo #100.

Agua: Al momento de usarse, el agua debe ser limpia y estar libre de aceites, ácidos, sales, álcalis, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias extrañas.

Aditivos: Para la fabricación, transportación y colocación del concreto, el contratista podrá utilizar aditivos químicos de conformidad con lo especificado por el código ACI 212. El contratista deberá someter para la aprobación de la supervisión la documentación técnica por escrito del fabricante del aditivo propuesto a utilizar. Ningún tipo de aditivo deberá incluir cloruro de calcio.

Los aditivos reductores de agua, retardantes, y acelerantes, deben cumplir con la norma ASTM C 494 o la norma ASTM C 1017. Con el propósito de que las obras se finalicen en los plazos programados, la supervisión podrá exigir al contratista el uso de aditivos de cualquier otro tipo. En estos casos, los costos serán por cuenta del contratista.

Si el concreto va a ser producido en el sitio, los ingredientes deberán ser mezclados en concretas en perfecto estado de funcionamiento, capaces de producir mezclas uniformes. La cantidad de mezcla no debe exceder de la capacidad nominal que el fabricante especifique en el manual de la mezcladora.

El tiempo del mezclado debe basarse en la capacidad de la mezcladora para producir un concreto uniforme en cada revoltura, y mantener la misma calidad en las revolturas siguientes.

Se debe completar la descarga del concreto dentro de 30 minutos entre el comienzo de la mezcladora y la colocación del concreto.

Las mezcladoras deben ser capaces de descargar concreto al revenimiento requerido para la construcción en que se trabaja, y sin que produzca segregación.

El método de transporte que se utilice debe entregar eficazmente el concreto en el punto de colocación, sin alterar de manera significativa las propiedades deseadas en cuanto a la relación agua-cemento, revenimiento, contenido de aire y homogeneidad.

El método utilizado para la colocación del concreto, debe de evitar la segregación de los agregados del concreto, conservar la calidad del concreto en lo referente a la relación agua-cemento, revenimiento, contenido de aire y homogeneidad.

Debe proveerse suficiente capacidad de colocación, mezclado y transporte, de manera que el concreto pueda mantenerse plástico y libre de juntas frías mientras se coloca. Debe colocarse evitando altura de caídas mayores de 1.50 m, en capas horizontales, evitando capas inclinadas y juntas de construcción.

El equipo y el método utilizados para colocar el concreto, deben evitar la separación del agregado grueso del concreto.

Donde las operaciones de colocación impliquen verter el concreto directamente desde una altura de más de 1.50 m, se deberá depositarlo a través de tubos o canales de metal u otro material aprobado; se usarán canaletas o tuberías mayores de 10 metros, únicamente mediante autorización por escrito del Supervisor.

Todos estos elementos deberán conservarse limpios y carentes de recubrimientos de concreto endurecido.

No se depositará en las estructuras, concreto que se haya endurecido parcialmente, o que esté contaminado con sustancias extrañas, ni se revolverá nuevamente. Adición de agua al concreto a fin de restablecer trabajabilidad del concreto no será permitida.

Todo el concreto será colocado a la luz del día; no podrá iniciarse un colado que no pueda completarse en estas condiciones, a menos de tener una autorización por escrito del Supervisor, y en este caso es necesario que exista un buen sistema de iluminación.

No se colará ningún concreto, mientras no haya sido aprobada por El Supervisor la profundidad y condición de las fundaciones, los encofrados, apuntalamientos y la colocación del refuerzo, según sea el caso.

Antes de colocar concreto nuevo sobre una superficie de concreto ya fraguado, esta superficie será trabajada cuidadosamente para remover todas las partes porosas y sueltas, y las materias foráneas. Se limpiará con cepillo metálico y con agua y/o aire a presión, permitiendo obtener una superficie rugosa. Posteriormente se utilizará un aditivo que garantice una adherencia entre los concretos. Deberá seguirse las recomendaciones indicadas por el Suministrante del aditivo.

Las operaciones de colocación y compactación del concreto, estarán encaminadas a formar una piedra artificial compactada, densa e impermeable, de textura uniforme, con superficies lisas en las caras expuestas.

Cada obra debe planearse cuidadosamente, y se dispondrá de un número adecuado de vibradores de capacidad suficientemente mayor que la necesaria para mantener la máxima rapidez de fabricación del concreto. Se tendrá una provisión para reemplazo de los vibradores que se retiren de servicio para mantenimiento o reparación.

Para construcción monolítica, cada capa debe colocarse cuando la capa subyacente todavía responda a la vibración, y el espesor de las capas no debe exceder de 30 cm. El concreto debe depositarse en su posición final de colocación o cerca de ella eliminando la tendencia a segregarse cuando tiene que ser movido lateralmente a su lugar.

El recubrimiento mínimo será de 7.5 cm en contacto con la tierra, revenimiento máximo de $4" \pm 1"$. En todo caso deberá respetarse lo indicado en los planos constructivos y lo establecido en el diseño de la mezcla. Se deberán utilizar previsiones especiales para el transporte y la colocación, debe considerarse la utilización de mangas o trompas de elefante.

El encofrado de la pantalla deberá diseñarse y proyectarse para soportar satisfactoriamente las cargas de la etapa de construcción. El contratista deberá presentar a revisión y aprobación los cálculos y planos correspondientes al encofrado. El diseño y construcción del encofrado deberá estar de acuerdo a las estipulaciones de la sección 347 Guide to form work for concrete del ACI, se deberá garantizar un acabado liso y superficie lanas, no se permitirán resanes, repellos, adobados, y otros.

Inmediatamente después del colado, el concreto deberá protegerse de la pérdida de humedad y de daños mecánicos. Las superficies horizontales deberán inundarse o cubrirse con una capa, preferiblemente de arena permanentemente húmeda, durante un período no menor de veintiocho (28) días después del colado. Los encofrados que se encuentran en contacto con el concreto deberán mantenerse mojados, al menos durante veintiocho (28) días después del colado. Se desmoldará únicamente cuando la resistencia del concreto (medidos en especímenes) de mayor al 75% de la resistencia de diseño. La superficie del concreto deberá mantenerse húmeda hasta el término de los veintiocho (28) días.

El control de calidad de los materiales y del concreto será realizado por un laboratorio especializado, contratado por el contratista y con la aprobación de la Supervisión. El laboratorio será responsable de lo siguiente:

- a) Revisar, verificar, aprobar y/o rechazar los materiales y la dosificación de la mezcla.
- b) Realizar ensayos de revenimiento del concreto colocado en la obra y mediciones de la temperatura (máximo 32°).
- c) Tomar muestra para la prueba de compresión de cilindros de concreto. Las muestras para las pruebas de resistencia constarán como mínimo de cuatro cilindros por cada colado. De los cuales, dos se

ensayarán a los siete (7) días y dos a los veintiocho (28) días. En el caso de utilizar aditivos se deberán tomar dos cilindros adicionales para ser probados a los tres (3) días calendario.

d) Reportar a la Supervisión los resultados de todas las pruebas realizadas.

En general, el contratista deberá asignar personal operativo con experiencia en trabajos de concreto y seguir las buenas prácticas de ingeniería para este tipo de obras.

Las cavidades o “colmenas” en los elementos de concreto resultante de un colado defectuoso, deberán ser reparadas tan pronto como el encofrado haya sido removido, siempre y cuando la supervisión autorice la operación.

Para tal efecto, deberá prepararse la cavidad removiendo las partículas sueltas hasta encontrar el concreto sano. A continuación, se rellenará el hueco con mortero o concreto, según las instrucciones de la supervisión, utilizando un aditivo apropiado que garantice la adhesión del nuevo material al concreto existente. Cuando sea necesario, el elemento de concreto será demolido, moldeado y concretado nuevamente en la extensión apropiada, siguiendo el procedimiento antes descrito. Los costos de cualquier reparación correrán por cuenta del contratista.

La unión de concreto endurecido y concreto fresco deberá realizarse por medio de adhesivos epóxico de uso específico para tal fin. La superficie de contacto para la unión de los concretos deberá cumplir con los requisitos establecidos en el código ACI 318-14. El contratista deberá someter a revisión la hoja técnica del producto a utilizar. El contratista deberá seguir las instrucciones especificadas por el fabricante del adhesivo, en especial las referentes a la preparación de superficies, forma de aplicación, temperatura de colocación, tiempo de curado o endurecimiento.

3.5.3 Concreto para elementos no estructurales.

El concreto para elementos no estructurales deberá cumplir con una resistencia mínima de 210 kg/cm² o lo que indique en planos. En cuanto a los materiales, ejecución y control de calidad deberá cumplirse con lo especificado para concreto estructural. El contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, herramientas, maquinaria, equipos, transporte, dirección técnica, instalaciones, y servicios necesarios para efectuar los trabajos de concreto para elementos no estructurales, de acuerdo con lo indicado en los planos, y/o lo señalado por el supervisor. Los trabajos incluyen la preparación de las superficies, encofrado, fabricación, colocación, curado, resanado después de retirar los moldes y acabado de la superficie de concreto, en el caso de ser requerido.

3.5.4 Medida y forma de pago.

Medida: La unidad de medida para el pago de los trabajos de concreto será el metro cúbico (m³) efectivamente y satisfactoriamente colocado en la obra, de acuerdo a los planos, especificaciones o instrucciones de la supervisión.

Forma de pago: El precio del concreto deberá incluir toda la mano de obra, equipo, trazo, materiales, aditivos, transporte, encofrados o formaletas, ensayos de laboratorio, suministro de agua, excavaciones, rellenos y desalojos para los encofrados, curado, control de calidad, reparaciones y demás actividades y/o gastos en que el contratista incurra para la ejecución de cada metro cúbico de concreto. El pago se efectuará de acuerdo a los precios unitarios ofertados para las partidas

3.6 ACERO DE REFUERZO.

El contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, herramientas, maquinaria, equipos, transporte, dirección técnica, instalaciones, y servicios necesarios para efectuar los trabajos de acero de refuerzo, de acuerdo con lo indicado en la presente sección, en los planos, y/o lo señalado por el supervisor. Los trabajos incluyen detallar, cortar, doblar, colocar y fijar el acero de refuerzo. Este trabajo consiste en proveer y colocar el acero de refuerzo para el concreto.

El Acero de Refuerzo deberá ser del grado especificado en los planos constructivos y cumplir ASTM A-615 o ASTM A-706 del Grado 60 con una fluencia de 4200 kgf/cm², únicamente las barras del Numero Dos (#2) serán Grado 40 con fluencia igual a 2800 kgf/cm².

El acero deberá ser doblado en frío y cumplir los requerimientos establecidos en la normativa ACI 318, respecto a diámetros mínimos de doblado, longitudes de desarrollo y traslape, entre otras. Las varillas de acero no se deben doblar una vez que están parcialmente empotradas en el concreto, excepto cuando se muestre así en los planos o sea permitido por El Supervisor.

Cuando las dimensiones de los ganchos o los diámetros de doblado no se muestren en los planos, se proporcionarán ganchos estándar de conformidad con ACI SP 66.

Se almacenará el acero de refuerzo sobre el nivel del terreno en plataformas, vigas de asiento o cualquier otro tipo de soporte. Se protegerá de daños físicos, herrumbre y cualquier otro deterioro superficial.

Se colocará el acero de refuerzo solamente cuando la superficie esté limpia y las dimensiones mínimas, área de sección transversal y propiedades de tensión cumplan con requisitos físicos para el tamaño y grado del acero especificado.

No se debe usar acero de refuerzo que esté agrietado, laminado o cubierto con suciedad, herrumbre, escamas sueltas, pintura, grasa, aceite, o cualquier otro material perjudicial.

Se soportarán las varillas en bloques de concreto prefabricado. Se fijarán los bloques de concreto de soporte con alambres ubicados en el centro de cada bloque. Los soportes de las varillas para losas no deben espaciarse a más de 1,2 metros transversal o longitudinalmente.

Se dejarán 50 milímetros de recubrimiento libre para todo el refuerzo excepto si se especifica en planos de otra manera.

No se colará el concreto en ningún miembro hasta que la colocación del acero de refuerzo haya sido aprobada.

Los empalmes, con excepción de los mostrados en los planos, no son permitidos sin aprobación. La longitud de los traslapes es la mostrada en los planos o según ACI 318. Se empalmarán las varillas de refuerzo sólo cuando se muestren en los planos o en diagramas aceptados.

Los empalmes traslapados deben hacerse colocando las varillas de refuerzo en contacto y uniéndolas con alambre, de manera que ellas mantengan el alineamiento y posición.

El control de calidad del acero será realizado por un laboratorio especializado, el cual será responsable de lo siguiente:

a) Revisar, verificar, aprobar y/o rechazar los materiales.

b) Tomar las muestras para realizar los ensayos de tracción y de doblez en presencia del supervisor. La muestra consistirá en un mínimo de seis (6) probetas, de las cuales tres (3) serán probadas a tracción y tres (3) serán ensayadas a b doblez. Las muestras serán tomadas para cada diámetro de varilla y por cada lote entregado en la obra.

c) Reportar a la supervisión los resultados de todas las pruebas realizadas.

3.6.1 Medida y forma de pago.

Medida: La unidad de medida del acero de refuerzo será el kilogramo (kg) de acero efectivamente colocado de manera satisfactoria en la obra, de acuerdo a los planos, especificaciones o instrucciones de la supervisión.

Forma de pago: El pago del acero de refuerzo deberá estar incluido en el costo del concreto, para cada partida según el plan de oferta; el precio unitario deberá incluir el suministro, transporte, almacenamiento, pruebas de laboratorio, cortes, dobleces, limpieza, colocación, espaciadores, separadores, desperdicios, soportes, amarres, control de calidad y todas las demás actividades o trabajos que el contratista efectúe, además de los gastos en que incurra para la ejecución y colocación completa de cada kilogramo de acero.

3.7 MORTEROS.

3.7.1 Materiales.

Los materiales para la fabricación de morteros en general deberán cumplir con los requerimientos que se indiquen en esta sección, en particular que toda la arena para repello y afinado deberá ser lavada, se utilizará cemento Portland, ASTM-C-1157 Tipo GU.

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista deberá contar con los resultados de laboratorio efectuados para determinar la resistencia obtenida para las proporciones abajo indicadas, utilizando los materiales autorizados por la supervisión. El resultado de la resistencia obtenida servirá de referencia para el control de los morteros elaborados. La supervisión deberá presenciar la elaboración de especímenes y el posterior ensayo, para validar la resistencia de referencia.

3.7.2 Proporcionamiento.

Los morteros serán tipo M y tendrán las proporciones siguientes:

Cemento Arena

Repello en general	1: 4
Afinado en general	1: 2
Pegamento en mampostería de bloque de concreto	1: 3

3.7.3 Construcción.

a) La arena para afinados, deberá pasar por el tamiz No 40. Las superficies afinadas, ya secas, no deben desprender polvo.

b) Se usará un método correcto y constante para la medición de los materiales; las proporciones serán por volumen o por peso; la adición de agua se hará en forma cuidadosa y uniforme.

c) Las mezcladoras y todas las herramientas deberán guardarse limpias. No deberá depositarse el mortero en la tierra, ni se permitirá el reemplado.

d) El tiempo máximo permitido para usar el mortero después de mezclado será de 30 minutos.

3.7.4 Medida y Forma de Pago.

Este rubro deberá ser incluido en las partidas donde se requiere dicho producto, y deber incluir la totalidad de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, aditivos, curado y cualquier actividad para su correcta ejecución.

3.8 PAREDES DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUE.

3.8.1 Materiales.

Los materiales a usarse en la construcción de mampostería a base de bloque de concreto deberán cumplir con los requerimientos de las secciones y apartados siguientes: **MATERIALES, CONCRETO ESTRUCTURAL, MORTEROS.**

Bloque de concreto. El bloque de concreto tendrá un espesor de 20 o de 15 cm. Según se detalla en planos acorde a cada tipo de instalación, deberán presentar una resistencia neta a la ruptura por compresión de 90 kg/cm² y una absorción máxima del 13%. Los bloques serán sometidos a pruebas de laboratorio según ASTM C-140 para su comprobación.

3.8.2 Ejecución.

Antes de efectuar el colado de los elementos sobre los que se levantarán las paredes de bloque, deberá verificarse que las varillas verticales de refuerzo, estén colocadas en las ubicaciones marcadas en los planos o lo aprobado por el supervisor, de tal forma que se mantenga la modulación horizontal del bloque.

El concreto de nervaduras de confinamiento será de una resistencia a la compresión de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$, y la resistencia a tracción del acero de $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$; las dimensiones de nervaduras, nervios, soleras intermedias, de coronamiento y de mojinete, serán las indicadas en planos entregados de acuerdo a diseño estructural.

El concreto fluido o "grout" a utilizar en todos los huecos para bastones o varillas verticales de paredes, será de resistencia $f'c = 180 \text{ k/cm}^2$. Para las uniones entre paredes o estructuras de apoyo se colocarán estribos de unión y ganchos de diferentes formas, según detalles indicados en planos o como lo señale el supervisor.

Efectuado el colado de las soleras de fundación, sobre las que se apoyará la pared, se modularán las alturas, se ensayará cuidadosamente sin mezcla la primera hilada, luego se asentará completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineada, nivelada y a plomo. Se levantarán primero los extremos de cada tramo de pared, dejándolos bien nivelados, alineados y a plomo, completándose luego la porción central.

Las varillas horizontales de refuerzo de las paredes se colocarán en las hiladas correspondientes especificadas en los planos. Luego de colocadas las varillas horizontales se procederá a limpiar adecuadamente las rebabas de mortero y a colar los huecos de los bloques indicados en los planos, los cuales se llenarán en toda la altura de la pared, por etapas y después de colocado el refuerzo horizontal inmediato superior.

Entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que cubrirá las caras adyacentes, almas y patines. Las juntas (sisas), deberán quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser menor de 10 mm ni mayor de 15 mm.

El mortero de las juntas se limpiará adecuada y periódicamente, a fin de remover todo el excedente de mortero para dejar una superficie limpia y perfilada. En ningún caso se humedecerán los bloques antes de su colocación. En la construcción de elementos con bloques no se permitirán bloques astillados o defectuosos o sin aristas bien definidas.

Las paredes serán reforzadas con acero vertical y horizontalmente, como se indique en el diseño estructural correspondiente. El traslado o manejo local de los bloques deberá hacerse con cuidado evitando lanzarlos contra el suelo o golpearlos entre sí. No se aceptará la colocación de bloques fracturados, agrietados o incompletos.

En los elementos de paredes, el contratista deberá prever todos los aspectos relacionados con agujeros, boquetes, que sirvan a instalaciones, ductos, artefactos, etc., para evitar aperturas posteriores que dañen la integridad de los elementos. La estructura para techo, la ductería para instalaciones eléctricas y tubería para instalaciones hidráulicas y aire acondicionado, deberán instalarse simultáneamente para evitar romper las paredes. El largo y alto de las paredes, el ancho y alto de los huecos de las puertas y equipos de aire acondicionado serán los indicados en los planos. Al momento de ser colocados los bloques deberán estar limpios y libres de sustancias grasosas, orgánicas o de otros agentes que estropeen la perfecta adhesión del mortero. No se podrán colocar bloques sin la aprobación de la supervisión.

3.9 REPELLOS Y AFINADOS.

a) El cemento para repellos y afinados será Portland / Mampostería; las proporciones de los morteros están indicadas en la sección 3.8.3, la pared que se afinará tendrá que estar seca y no debe desprender polvo.

b) Las estructuras de concreto serán escarificadas antes de repellar para mejor adherencia del repello. Todas las superficies serán limpiadas y mojadas cuidadosamente. Las perforaciones para colocar tuberías, cajas, anclajes, etc., deberán ser hechas antes de repellar. No se permitirá afinar una pared si las perforaciones no han sido resanadas y terminados los repellos.

c) Los repellos deberán curarse cuidadosamente manteniéndolos húmedos por lo menos 8 días, después de terminados. Los afinados deberán aplicarse en paños completos, cuya superficie esté totalmente húmeda.

d) Las áreas repelladas y afinadas corresponderán principalmente a las paredes de mampostería reforzada y sus nervaduras, las cuales quedarán nítidas, limpias, sin manchas, a plomo, sin grietas ni irregularidades abruptas.

e) Serán afinadas las áreas señaladas en los Planos o las que indique el supervisor.

3.9.1 Medición y Forma de Pago.

Se pagará por metro lineal (ml), metro cuadrado (m2) o como se especifique en el Formulario de Oferta.

3.10 PISOS.

En esta sección, el trabajo incluye la mano de obra, materiales, herramientas, utensilios y equipo, para realizar los trabajos estipulados en los planos, comprendidos en esta sección. Abarca todo lo relacionado con pisos, zócalos y pretilas en áreas a remodelar. Todas las losetas a instalar de vinil o cerámicas (antideslizante) se entregarán en la obra en sus empaques originales, debidamente rotulados y marcados para su identificación y estarán sujetos a inspección y aprobación por el Inspector antes de abrirse los paquetes. La Supervisión en coordinación con la Administración del Contrato, seleccionará el color y tipo de las losetas entre un mínimo de tres muestras de color similar al existente, que presentará el Contratista.

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

3.11 TECHOS

3.11.1 Alcances

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas, equipo, transporte, servicios y mano de obra necesarios para la instalación de una nueva cubierta, conforme a lo indicado en los planos y las presentes especificaciones. La cubierta se instalará con material nuevo, no se aceptará material defectuoso, agrietado o fisurado.

En toda la construcción, el Contratista está obligado a utilizar mano de obra de buena calidad, tanto en la colocación de cada uno de los elementos indicados o en su acabado final, ya que el cumplimiento de esta disposición faculta a la Supervisión a rechazar una o todas las partes que conformen la obra objeto del rechazo.

3.11.2 Materiales

Lámina metálica troquelada pre pintada, color rojo, calibre 24, grado 80, de perfil estándar o similar (según se indique en planos o Formulario de Oferta), recubierta con al menos 150 gr/m² de aleación aluminio y zinc; irá sujeta a la estructura (polines tipo "C") por medio de tornillos autorroscantes, respetando las separaciones, tamaños y cantidades recomendados por el fabricante del material de la cubierta, además contara con la colocación de aislante termo acústico de 5 mm. La cubierta se recibirá bien colocada, sin hendiduras horizontales ni transversales, limpia, sin abolladuras, rajaduras ni agujeros.

Al instalarse sobre polines "C", se utilizará como fijación un tornillo autorroscante o auto taladrante de 5/16" x 1" de largo y para el caso del traslape longitudinal entre láminas se utiliza de 5/16" x 3/4". El tornillo incluye la arandela metálica con empaque y lleva 5 ó 6 tornillos por apoyo.

La pendiente de la lámina será la indicada en los planos constructivos.

Los botaguas serán de lámina lisa de aluminio y zinc calibre 24, grado 80 (misma aleación de la empleada en la cubierta).

3.11.3 Medición y forma de pago

La forma de pago según se determine en Plan de Oferta:

- Cubierta de Techos..... metro cuadrado (m²)
- Botaguas..... metro lineal (m.)

3.12 CIELO FALSO

3.12.1 Alcances

La Contratista suministrará todo el material, herramientas, equipos, transporte, servicios y mano de obra necesaria para la colocación del cielo falso, conforme a lo indicado en las presentes Especificaciones.

La Contratista está obligada a utilizar mano de obra especializada en la ejecución de este trabajo, ya que defectos provocados por una mala nivelación, modulación y fijación, faculta a la Supervisión y/o a la Administración del Contrato a rechazar una o todas las partes que conformen la obra objeto del rechazo.

3.12.2 Materiales

El cielo falso será de losetas de fibrocemento de 2' x 4' y 6 mm. de espesor; estas losetas serán color natural y en la obra se aplicará dos manos como mínimo, de pintura tipo látex color blanco. Las losetas serán recibidas en buen estado, enteras, sin deformaciones, astilladuras ni manchas y con la superficie y aristas bien definidas.

La estructura de soporte será de perfiles de aluminio tipo pesado, acabado al natural (ángulos, tees, cruceros, uniones), asegurados a la estructura metálica de techo por colgantes de alambre galvanizado entorchado y sujeto a las paredes perimetrales con clavos de acero.

3.12.3 Procedimiento

Antes de proceder a la instalación de la estructura perimetral, deberá realizarse el trazo y nivelado del cielo; la colocación del ángulo perimetral se iniciará cuando los afinados en paredes se hayan terminado.

La suspensión se distribuirá y modulará de manera que se pueda trabajar con losetas de la medida ya descrita.

Las losetas se sujetarán a los perfiles de aluminio por medio de clavos, puestos como pasador a través del alma de los perfiles de aluminio.

Todo el conjunto deberá quedar rígido y a nivel. Se utilizará arriostamiento sismo resistente a cada 2.40 m. en ambos sentidos para prevenir movimientos verticales y la deformación ante movimientos sísmicos, según el detalle que se presenta en los planos constructivos.

En cada ambiente se proveerá una loseta falsa para permitir los trabajos de mantenimiento. Esta loseta falsa se dejará contigua a una luminaria.

El acabado de las losetas será uniforme con pintura color blanco, tipo látex de primera calidad y una vez instaladas no se retocarán; si se manchan deberá pintarse completamente la pieza. El cielo falso deberá entregarse totalmente limpio.

Se deberá realizar planos de taller de cielo falso reflejado previamente a la instalación del mismo con el propósito de coordinar la ubicación de luminarias, ventiladores y otros, de acuerdo a la distribución proyectada en planos por el diseñador electricista.

Los instaladores del cielo falso, coordinarán su trabajo con el de los instaladores de lámparas, rejillas, registros y otros elementos que penetren en el material, ya que las aberturas se enmarcarán con perfilera de aluminio para recibir tales elementos y soportarlos. No se colocará el cielo hasta que todas las instalaciones del entretecho hayan sido colocadas y aceptadas por la Supervisión.

La Supervisión y/o la Administración del Contrato, no aceptarán cielos falsos que presenten manchas, averías, torceduras en las piezas metálicas, desniveles u otro tipo de defectos que contrarresten la calidad del trabajo. El cielo deberá observarse con excelente calidad.

3.12.4 Medición y forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m²), según se indica en el Formulario de Oferta

3.13 FASCIAS Y CORNISA

3.13.1 Alcance

Esta actividad se refiere a los elementos arquitectónicos de fachada, tanto verticales como horizontales, compuestos por forros de láminas metálicas o losetas de fibrocemento sobre una estructura de soporte.

El contratista debe proporcionar la mano de obra calificada, materiales de primera calidad, transporte y subcontratos que sean necesarios para desarrollar esta actividad a entera satisfacción del Propietario.

3.13.2 Materiales

El forro de la fascia será de lámina metálica troquelada pre-pintada y/o natural, calibre 24, grado 80, de perfil estándar o similar con sellador prefabricado de espuma entre cubierta de techo y fascia, del tipo y dimensiones indicadas según se indique en los planos constructivos y/o Formulario de Oferta; la cornisa será de lámina lisa de fibrocemento de 6mm. de espesor; color natural y que en campo se aplicará dos manos de pintura látex (como mínimo), color a definir por la Administración del Contrato.

La estructura metálica de soporte se construirá de tubo cuadrado de 1", chapa 16 de la altura y ancho que indiquen los planos y con una cuadrícula de 40 cm. de separación máxima. Esta estructura se regirá por lo indicado en el apartado de estas Especificaciones Técnicas que se refiere a Estructuras Metálicas.

3.13.3 Medición y forma de pago

Las fascias y cornisas se pagarán por metro lineal (m.) o según se indique en el Formulario de Oferta.

3.14 PUERTAS

3.14.1 Alcances

Esta partida comprende el suministro, instalación, materiales y equipo; transporte, herramientas, mano de obra y servicios necesarios para la instalación de las puertas nuevas de acuerdo a las características mostradas en los planos constructivos y las presentes especificaciones técnicas.

3.14.2 Generalidades

Toda unión será precisa y el trabajo cuidadosamente armado, contorneado y ajustado en posición, y será alisado a mano. Todas las uniones serán al ras y lisas después de ser pegadas. Todas las superficies serán niveladas y parejas, sin marcas de herramientas, la superficie visible total será lijada paralelamente, los topes serán acabados perfectamente lisos para la aplicación del acabado respectivo, se respetarán las dimensiones indicadas en los planos y resultantes de las medidas verificadas en la obra.

3.14.3 PUERTAS METÁLICAS

- Puertas de lámina de hierro

Las puertas metálicas a utilizarse están indicadas en los planos; La Contratista deberá verificar en la obra que existan las condiciones favorables para garantizar la correcta fijación de éstas en huecos existentes, es decir, que no existan diferencias en las medidas reales de abertura y los especificados en los planos.

La Contratista deberá ajustar las medidas de fabricación a las tomadas en la construcción sin pago adicional; en los casos que se presenten diferencias entre las medidas de los planos y las efectivas de la construcción. Serán fabricadas según se especifique en planos. Todos los miembros de fijación de las puertas a los elementos de concreto o mampostería, deberá protegerse contra la corrosión. Esta protección deberá proporcionarse con pinturas anticorrosivas autorizadas por la Supervisión y/o la Administración del Contrato.

La fijación de elementos se efectuará por medio de anclas o pernos, se aceptarán, siempre que no exista una especificación contraria. Todas las uniones en las puertas no deben tener puntos dispares que puedan estorbar la unión de éstos. Las superficies deben quedar lisas, los elementos instalados deben quedar a nivel y a plomo. La Administración del Contrato recibirá los elementos completamente terminados con sus chapas, herrajes, acabados y accesorios, y se pagará a los precios contratados según el Formulario de Oferta. Según se indique en planos de acabados, las puertas metálicas tendrán:

- Forros:
 - Doble forro de lámina de hierro 1/16"
 - Un forro de lámina de hierro 1/16"
 - Forro de lámina de hierro tipo desplegada, espesor 1/8"
 - Enmallado con hierro de 1/4" a cada 11 cm, colocado a 45° en ambos sentidos.
 - Forro de malla ciclón # 9 sujeta a estructura metálica
 - Forro superior de estructomalla de 8.5 mm fijada en marco con 2 ángulos de 1/2" x 1/2' x 1/8"
- Contramarco, Marco y refuerzos
 - Contramarco de ángulo de hierro de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16", de acuerdo al cuadro de acabados de puertas
 - Marco y refuerzos de ángulo de hierro de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8", de acuerdo al cuadro de acabados de puertas
 - Marco y refuerzos de tubo estructural cuadrado de 1" x 1" chapa 14 @ 15 cm de separación centro a centro y contramarco de ángulo de hierro de 1 1/4" x 1 1/4" x 3/16"

- Marco y refuerzos de tubo estructural cuadrado de 2" x 2", chapa 14 @ 15 cm de separación centro a centro y contramarco de ángulo de hierro de 2 1/4" x 2 1/4" x 3/16"
- De tubo de hierro cuadrado de 1" chapa 14 y contramarcos de un ángulo de hierro de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16", de acuerdo al cuadro de acabados de puertas.
- De polín "C" encajuelado de 4", galvanizado, chapa 14.
- Tubo galvanizado de diferente diámetro, según planos.
- Haladeras de hierro redondo liso de 5/8" x 5".
- Pasadores al piso y cargadero con hierro redondo liso de 3/4", pasadores horizontales, pasadores portacandados y candado, según se detalla en planos.
- Las puertas metálicas tendrán 3 bisagras tipo cápsula de 5/8" x 5" de acero inoxidable, por cada hoja.
- Aplicación de dos manos de anticorrosivo de diferente color y acabado con una mano (mínimo) de pintura de aceite aplicada con soplete.
- CERRAJERÍA Y HERRAJES

Cada uno de estos elementos deberá someterse, previamente a su uso en la obra, a la consideración y aprobación de la Administración del Contrato y se recibirá en la obra completamente nueva, en su empaque original, todo con sus tornillos, tuercas, arandelas, molduras y demás piezas y accesorios necesarios para su instalación. Las bisagras para las puertas de madera serán tipo alcayate de 4 pulgadas de acero inoxidable, salvo donde se indique otra cosa.

Las chapas en los ambientes interiores y servicios sanitarios para pacientes serán de palanca de primera calidad, cierre de resbalón. En los ambientes de trabajo tendrán pestillo de seguridad accionado al interior por botón con rotación, liberado al interior por giro, al exterior por llave; en los servicios sanitarios para empleados el seguro se acciona al interior por botón con rotación y se liberará al interior por medio del giro y al exterior con llave (dispositivo de emergencia para puertas de baño).

Todas las puertas metálicas tendrán chapa tipo parche, excepto aquellas puertas de servicio sanitario para pacientes, ubicados al exterior, estas llevarán chapa tipo palanca. En todo caso, el material del mecanismo será forjado en acero y bronce, las placas de recibidor y de fijación serán de lámina de acero, el material de las palancas y chapetones serán de lámina de acero o de aluminio reforzado con acero.

Previo a la entrega de los accesorios aquí mencionados se presentarán muestras de cada uno de ellos para la aprobación de la Administración del Contrato, debidamente etiquetadas para identificar el uso propuesto en el proyecto. En todo caso se dará preferencia a las marcas reconocidas en el país que tengan precedentes de buena calidad y rendimiento satisfactorio. No se admitirán cerraduras de baja calidad.

El mecanismo de apertura de las barras anti pánico, en puertas de salida de emergencia, consiste en una barra cruzada en el horizontal de la puerta, la cual acciona un juego de pestillos (superior e inferior) conectados mediante barras (similares a las varillas verticales). Desde el lado interior (lado de escape), la barra anti pánico siempre estará libre, no existiendo la posibilidad de obstáculo alguno. Desde el lado exterior de la barra anti pánico, existen diversas formas de cierre y/o acceso.

El tipo de barra anti pánico a instalar deberá garantizar que soporta una temperatura directa de 1, 900° F (1,037° C) durante 3 horas, y luego inmediatamente después de ser quemadas, los mecanismos soportan un chorro de agua de 45 libras por pulgada cuadrada, manteniendo la capacidad de los pestillos positivamente asegurados.

- **CARACTERISTICAS DE LA CERRADURA**

Las chapas serán para uso pesado (de alta exigencia) y a menos que se especifique otro sistema serán operadas por cilindros de 6 pines y estarán construidas de materiales durables; las piezas sujetas al desgaste serán de acero y los resortes serán de acero inoxidable. Las cerraduras serán ajustables para permitir su colocación en puertas de espesor entre 4.1 cm y 5.1 cm

El estilo de las palancas será avalado por la Administración del Contrato. Las cerraduras deberán satisfacer las especificaciones federales ANSI A 156.2 1989 serie 4000 grado 1, certificada por la U.L., de los Estados Unidos.

- **DESCRIPCION DE LAS CERRADURAS**

Todas las cerraduras con llave deberán ser de una sola marca, para facilitar su amaestramiento, sin embargo, de ser posible se amaestrarán también otros tipos de chapa. Si hubiera dificultades en este sentido la Administración del Contrato y la Supervisión decidirá lo procedente.

3.14.4 Medición y forma de pago

Las puertas se pagarán por unidad (c/u) o como se indique en el Formulario de Oferta.

3.15 VENTANAS

3.15.1 Alcances

Esta partida comprende el suministro, instalación, materiales y equipo; transporte, herramientas, mano de obra y servicios necesarios para la instalación de las ventanas nuevas de acuerdo a las características mostradas en los cuadros de acabados; incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques.

Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará una muestra de está a la Supervisión para su aprobación por escrito.

Todas las ventanas deberán ser instaladas completas hasta en el menor detalle y de acuerdo a las instrucciones y especificaciones del fabricante, para garantizar un perfecto funcionamiento, ajuste y hermeticidad. Por lo tanto, se usarán todos los herrajes, empaques vinílicos y selladores, recomendados por el fabricante para cumplir tales fines.

3.15.2 Generalidades

- a) Antes de su elaboración e instalación, La Contratista deberá verificar en la obra las dimensiones de vanos para ventanas, ya que la corrección de errores por omisión de esta parte del trabajo, se realizará nuevamente sin implicar ningún costo adicional para el MINSAL. El marco de Las ventanas deberá ajustarse al hueco de la misma, cumpliendo las condiciones establecidas en estas especificaciones.
- b) El trabajo será ejecutado de acuerdo a los planos de taller para cada tipo de ventana previo a su instalación, los cuales serán elaborados por La Contratista y aprobados por la Supervisión.

- c) Todo lo que no reúna las condiciones de estas especificaciones, que sea de mala calidad o que sea colocado erróneamente, no será aceptado y será corregido, reemplazado y colocado de nuevo por cuenta la Contratista, hasta la aprobación de la Supervisión.
- d) Todos los trabajos de esta sección deberán ejecutarse conforme a las Especificaciones Técnicas, los planos y detalles.
- e) La superficie de contacto donde serán colocadas las ventanas de aluminio y/o hierro, deberán ser pintadas previo a su instalación, con pintura aprobada por la Supervisión (cuadrados, bloques de concreto y otros tipos de construcción similar repellados y afinados).
- f) El aluminio será limpiado con agua pura o un producto de petróleo, como gasolina o kerosén.
- g) Donde haya ventanas de vidrio y aluminio en contacto con el exterior, habrá un desnivel de 1cm mínimo entre el interior y el exterior, la cual deberá ser absorbida por el perfil que forma la parte inferior de la ventana con el objeto de no permitir la entrada de agua lluvia.
- h) A cada marco se deberá aplicar sello perimetral con material elastomérico, separación promedio entre 3mm y 4mm. No se permitirán entrada de luz entre la pared y el marco de la ventana.

3.15.3 Materiales

- a) Vidrio: Para las ventanas de vidrio fijo serán de 1/4" (6 mm.) de espesor y vidrio de celosía de 5-6mm. Los vidrios a emplearse podrán ser claros o nevados, según se especifique en plano, con aristas biseladas de fábrica.
- b) Aluminio: Todo el aluminio a emplearse será de aleación del mismo metal 60, 63 T5 conforme al ASTM B 221 aleación GS 10 A TS. Las secciones a emplearse en los diferentes casos serán los recomendados por el fabricante o indicados en los planos y en estas Especificaciones. Los dispositivos de fijación serán de aluminio, de acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión; Todo material expuesto será pulido hasta obtener una superficie brillante, sin ralladuras, o defectos, será anodizado. El acabado final de la manguetería deberá tener un color uniforme. Del aluminio, vidrios y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.
- c) Plástico: El compuesto elástico, llevará sellador de vinil en su perímetro, de una sola pieza de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- d) Sellador: Se deberá colocar un sello perimetral con un componente 100% base silicón, elástico y translucido, del tipo pintable ancho promedio 1/8" – 3/16 ".

3.15.4 Instalación

La Contratista usará herramientas y equipo apropiado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todas las ventanas y sus accesorios.

Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o con astilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, deberá colocarse un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire.

Deberán suministrarse espaciadores de neopreno o de material similar donde sea necesario, a fin de centrar perfectamente los vidrios. No se aceptarán aquellos que no cumplan con estas Especificaciones.

Vidrios mal colocados o astillados a causa de la instalación o por trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin cobro adicional al MINSAL. La Contratista, al hacer la entrega del proyecto, dejará toda la

ventanería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia y con los operadores y/o mecanismos funcionando correctamente.

3.15.5 Ventanas a instalarse

En los planos se indican las dimensiones de cada una de ellas y los lugares en donde han de colocarse. Deberán seguirse todas las indicaciones explicadas en párrafos anteriores.

- Ventanas de celosía de vidrio y marco de aluminio

Las ventanas de celosía de vidrio de 5-6mm. de espesor y marco de aluminio, serán de la mejor calidad y de las medidas mostradas en los planos de acabados, los marcos serán de aluminio anodizado tipo pesado color natural con pestañas; el vidrio a emplearse será igual al especificado anteriormente.

- Celosía de vidrio y operadores

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos. Tendrán operadores de manivela tipo mariposa y cuando el paño tenga más de 14 vidrios (celosías) tendrá dos operadores. Los operadores estarán instalados de tal manera que no interfieran con nada para su operación.

En el caso de las ventanas con repisas de dos metros o más, se utilizarán operadores tipo de cadena.

- Ventana con vidrio fijo y marco de aluminio

El vidrio tendrá espesor de 6mm. y marco de perfiles de aluminio con la sección adecuada a la función de la ventana. Dependiendo del ancho de la ventana estará dividida en cuerpos de iguales longitudes.

- Ventanas con estructura de hierro (casetas desechos)

Las ventanas serán de marco de ángulo de hierro de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" fijado con tornillo en ancla plástica o por medio de pines de hierro liso de Ø 1/4" y enmallado con hierro de 1/4" a cada 11 cm. colocado a 45° en ambos sentidos o con lámina desplegada. A la estructura metálica se les aplicará dos manos de anticorrosivo de diferente color y una mano de pintura de aceite aplicado a soplete.

- Ventanas con estructura de hierro (caseta Puriagua)

Las ventanas serán de marco de ángulo de hierro de 1 1/2" x 1 1/2" x 3/16" fijado con tornillo en ancla plástica o por medio de pines de hierro liso de Ø 1/4" y enmallado con hierro de 1/4" a cada 11 cm. colocado a 45° en ambos sentidos o con lámina desplegada. A la estructura metálica se les aplicará dos manos de anticorrosivo de diferente color y una mano de pintura de aceite aplicado a soplete.

- Defensas en ventanas

En todas las ventanas expuestas al exterior, se colocará defensas de hierro cuadrado de 1/2", según el diseño mostrado en planos. Para su construcción se deberá seguir las indicaciones del apartado "Estructura Metálica" y "Pintura" citados anteriormente.

Las defensas se fijarán a la estructura previamente el afinado o acabado final de la pared adyacente, e irán ancladas a la pared con pines de hierro cuadrado de 1/2" con material epóxico, colocados a cada 50cm. de separación máxima entre ellos.

3.15.6 Medición y forma de pago

Las ventanas y las defensas metálicas se pagarán por metro cuadrado (m²) o como se especifique en el Formulario de Oferta e incluyen: el material, mano de obra, acabado final y colocación.

Comprenderá todo el suministro de puertas de madera y muebles, forros y acabados de muebles, la cerrajería y otros herrajes necesarios según se muestran en los planos o se describen en las presentes especificaciones o ambas. Los dibujos mostrados en los planos para las obras de carpintería deben considerarse diagramáticos, ya que no indican todos los trabajos y accesorios que puedan ser requeridos para completar el adecuado trabajo, dichos trabajos serán recibidos a satisfacción de la Supervisión y la Administración del Contrato y serán de primera calidad

3.16 ESTRUCTURA METALICA

3.16.1 Alcances

Estas obras incluyen los trabajos relativos a la hechura y montaje de vigas metálicas, polines, placas de apoyo y cualquier obra metálica que se indique en los planos constructivos, así como los llenos adicionales de concreto en las paredes para el apoyo correspondiente.

3.16.2 Materiales

Los perfiles empleados para la construcción de vigas metálicas serán laminados en caliente y serán de acero estructural que llene los requisitos ASTM A-36. Los calibres especificados en los planos constructivos son "estándar" y son mínimos.

Las placas de acero que se especifican en las conexiones, de acuerdo a los detalles de los planos, deberán ser de acero estructural A36, con una resistencia a la fluencia (F_y) de 36 Ksi (2,520kg/cm²) y una resistencia última a tensión (F_u) de al menos 58Ksi (4,000 kg/cm²).

Las barras corrugadas de acero que se indican tanto para las celosías en las vigas metálicas como las que sirven de anclaje en las conexiones deberán ser grado 60 y cumplir con ASTM A706.

Los elementos que se emplearán como polines serán perfiles conformados en frío tipo "C", de las dimensiones indicadas en los planos y elaborados a partir de láminas de acero A36, con F_y = 2,520 kg/cm².

El proceso para unir las diferentes piezas metálicas será el de soldadura de arco metálico protegido. Los electrodos a emplear en el proceso de soldadura llenarán los requisitos de las "Especificaciones para electrodos de soldadura de arco para hierro y acero", de la American Welding Society. (AWS), del tipo y serie E-7018.

Para los polines, se empleará electrodos del tipo E-6018, de diámetro 3/32", 1/8" o 3/16", de bajo contenido de hidrógeno para reducir agrietamientos según el tipo de estructura, con un esfuerzo de fluencia de al menos 4,200 kg/cm².

3.16.3 Procedimiento

Se procede a confirmar las dimensiones según planos. Las piezas se elaborarán correctamente de los tamaños y dimensiones mostrados en los planos, los detalles de fabricación se ajustarán estrictamente a los planos de taller. Los planos de diseño no toman en cuenta tolerancias por lo que el fabricante

considerará tales tolerancias al detallar aquellos elementos que deban ensamblar en otros y preverá holguras razonables para el ajuste de las partes.

Sólo se harán aquellas modificaciones en los perfiles o detalles de diseño que sean aprobados por la Supervisión.

El corte del material, por no ser perfiles de gran espesor ni gran tamaño, se efectuará mediante el uso de sierra o pulidora, los cortes y perforaciones se harán de manera que produzcan superficies y líneas continuas, fieles a los detalles de los planos. Los ensambles y similares serán limados y ajustados sin dejar rebabas; no se permitirán cortes con soplete. La mano de obra para las operaciones de trazo, corte y perforado será de buena calidad.

La soldadura se hará con limpieza, removiendo todas las rebabas por medios mecánicos. Todas las juntas soldadas que vayan a quedar expuestas se les removerán la escoria con cepillo metálico de copa en todas las superficies circundantes.

Deberá existir un estricto control en lo referente a las resistencias de los materiales a utilizar y a la calidad de la soldadura. En caso de que el distribuidor no pueda certificar la resistencia del material, deberá exigírsele la ejecución del ensayo antes de su aceptación. Los ensayos deberán ser efectuados por una empresa acreditada y de reconocida reputación.

No se permitirá el uso de electrodos que hayan sido mojados; todos aquellos electrodos que se llegarán a humedecer o romper su revestimiento, serán rechazados.

La calidad de la soldadura deberá ser tal que permita una completa fusión entre el metal de aporte y el material base. Las soldaduras deberán protegerse de la lluvia hasta que se hayan enfriado totalmente.

Todos los elementos metálicos serán pintados con dos manos de anticorrosivo de diferente color, que evite la degradación del hierro y sea libre de plomo y mercurio (tipo minio), y una mano de acabado de pintura de aceite de primera calidad, que cubra completamente todas las superficies metálicas, incluyendo las soldaduras. En ningún caso se aplicará pintura sobre superficie con óxido, polvo, grasa o cualquier otro material extraño. Las estructuras metálicas serán instaladas de acuerdo con las medidas que se rectificarán en la obra y los contornos que indiquen los planos. Los cortes y perforaciones dejarán líneas y superficies rectas y limpias; las uniones permanentes serán soldadas. Los miembros terminados tendrán una alineación correcta y deben quedar libres de distorsión, torceduras, dobleces, juntas abiertas y otras irregularidades o defectos; los bordes, ángulos y esquinas serán con líneas y aristas bien definidas, debiendo cumplir en todo caso con las especificaciones para fabricación y montaje de acero estructural para edificios del AISC.

Las piezas a soldar se colocarán tan próximas una a otra como sea posible sin quedar separadas una distancia mayor de 4 mm., el espaciamiento y separación de los cordones de soldadura, será tal que evite distorsión en los miembros y minimice las tensiones de temperatura; los cordones deberán poseer al menos 1 ½" de longitud y separados entre centro a centro por 15 cm. La soldadura deberá quedar libre de escoria y ser esmerilada cuidadosamente antes de ser pintada. La técnica de soldadura empleada, la apariencia, calidad y los métodos para corregir trabajos defectuosos, estarán de acuerdo al "Standard Code For ArcWelding In Building Construction", de la American Welding Society.

3.16.4 Forma de pago

Esta partida debe incluir el costo por el suministro e instalación de todos los elementos metálicos indicados en los planos, las diferentes placas de conexión, apoyos de concreto (lleno adicional), el epóxico para anclaje de barras al concreto, soldaduras y ensayos no destructivos a las mismas y todos los elementos detallados en los respectivos planos. Deberá incluirse además toda la obra falsa, apuntalamientos y andamiaje, necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Se pagará por metro lineal o unidad de cada elemento, según se indique en el formulario de oferta.

4. GARANTIA.

Todos los equipos tendrán una garantía de 24 meses a partir de la recepción final de los mismos y deberá cubrir cualquier desperfecto por materiales o componentes defectuosos de fábrica, así como por vicios de mano de obra durante su instalación y pruebas.

5. FORMA DE PAGO.

El pago de las obras ejecutadas será sobre la base de: precios unitarios y cantidad de obra realmente ejecutada, de acuerdo a la unidad de medida indicada en el formulario de oferta.

Para el pago el Contratista presentará a la Tesorería de la Unidad Financiera Institucional, factura de consumidor final en duplicado cliente a nombre del MINSAL/PROGRAMA INTEGRADO DE SALUD II, Contrato de Préstamo N°3608/OC-ES, adjuntando acta de recepción a satisfacción por parte de la Unidad solicitante o a la que esta delegue y copia de la orden de compra o contrato. En la factura correspondiente, en el apartado de la descripción de la obra, deberá hacer referencia al número y concepto del Contrato suscrito con el Ministerio de Salud, cifrado presupuestario, Categoría de Inversión, detalle del pago menos las retenciones correspondientes según la ley y líquido a pagar.

El pago se hará mediante cheque o transferencia bancaria a la cuenta establecida por el Contratista según la declaración jurada firmada por el mismo, adjunta al contrato.

Los pagos en virtud del contrato serán efectuados en un período no mayor a 30 días posterior a la fecha determinada para cada pago.

Si el contratante no efectuará cualquiera de los pagos al Contratista una vez vencido los 30 días establecidos en el contrato, contará con 30 días adicionales para resolver dicho impase, de lo contrario si en el plazo adicional no resolviera tal situación el contratante pagará al Contratista un interés de 0.016% del monto del pago atrasado por día de atraso.

Impuestos: El precio deberá incluir todos los tributos, impuesto y/o cargos, comisiones, etc. y cualquier gravamen que pueda recaer sobre el bien a proveer o la actividad del CONTRATISTA, incluido el IVA; En consecuencia, el CONTRATISTA será el único responsable de los mismos

RETRASO EN LA ENTREGA. El Ministerio de Salud por medio de la autoridad competente, podrá conceder prórroga para la entrega de lo pactado, mediante Resolución Razonada firmada por el titular, únicamente si el retraso del CONTRATISTA se debiera a causas no imputables al mismo, debidamente comprobado, para lo cual tendrá derecho a solicitar y a que se le conceda una prórroga equivalente al tiempo perdido y el mero retraso no dará derecho al CONTRATISTA a reclamar una compensación económica adicional. La solicitud deberá ser dirigida por escrito a la persona encargada de la



MINISTERIO
DE SALUD

**UNIDAD DE GESTION DEL PROGRAMA.
INTEGRADO DE SALUD PRIDES II.
CONTRATO DE PRESTAMO BID 3608/OC-ES.**

Administración del Contrato, el mismo día de conocido el hecho que causa el retraso, dicha solicitud debe efectuarse antes de expirar el plazo de entrega contratada, presentando por escrito las pruebas que motiven su petición.

INCUMPLIMIENTOS. En caso de mora en el cumplimiento por parte de EL CONTRATISTA de las obligaciones emanadas del Contrato según sea el caso, la multa que se aplicará por cada semana de retraso en la entrega del servicio será del 0.5%, hasta un máximo del 10% del valor total del contrato.