

**PROYECTO:  
REACONDICIONAMIENTO DE EXPLANADA  
UBICADA EN  
RAMBLA REPUBLICA ARGENTINA Y MINAS**



**MEMORIA CONSTRUCTIVA Y DESCRIPTIVA PARTICULAR**

**INTENDENCIA DE MONTEVIDEO  
SERVICIO DE PLANIFICACIÓN GESTIÓN Y DISEÑO**

- **DICIEMBRE 2017**

# 1. PRESENTACIÓN:

## 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Se trata de la explanada ubicada en la Rambla República Argentina a la altura de Minas. La misma pertenece al proyecto de rambla costanera proyectada por el Ing. Juan P. Fabini que se extiende desde la escollera Sarandí hasta el Parque Urbano. La obra iniciada en 1928 e inaugurada oficialmente el 31 de diciembre de 1935, es uno de los proyectos más ambiciosos, realizada por el Municipio de Montevideo. Este espacio se encuentra descendido con respecto al nivel de vereda, conformando una plataforma que permite la contemplación del mar y la realización de actividades de recreativas. Mantiene su aspecto original, caracterizada por un muro de contención que hace frente al Río de la Plata y sus acabados de losetones y placas de granito rosado, en piso, escaleras y muros.

Los presentes trabajos se plantean como un paliativo a fin de revertir ciertos procesos degenerativos, hasta tanto se aborden trabajos de fondo en los muros de contención de hormigón armado hacia el mar.

La explanada presenta las siguientes afectaciones, que se busca revertir con la presente actuación:

- 1- Sectores de pavimento socavados con hundimiento y desprendimiento de piezas de granito.
- 2- Movimiento de revestimiento de granito en lateral de escalera.

## 1.2 OBJETO

El objeto del presente llamado es la solicitud de propuestas económicas para realizar el reacondicionamiento y reconstrucción de los sectores afectados.

## 1.3 ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

Se realizarán las siguientes tareas:

- REPARACION DE PAVIMENTO SOCAVADO
  - 1- Sellado de rajaduras en plataforma inferior.
  - 2- Clasificación e identificación de piedras partidas y reparación de las mismas. Suministro de piezas de granito para completar pavimento.
  - 3- Desmonte e identificación de pavimentos, excavación y realización de un tapón balasto cementado a fin de evitar la fuga del material de relleno.
  - 4- Relleno, compactación y construcción de contrapiso.
  - 5- Colocación de pavimento.
- CONSOLIDACION DE REVESTIMIENTO LATRERAL DE ESCALERA
  - 6- Retiro de revestimiento de granito, reparación de hormigón y recolocación de granitos.
- REPARACION DE CUPERTINA DE MURO DE CONTENCIÓN
  - 7- Reparación de hormigón en cupertina de muro de contención contra el mar.

## **2. ESPECIFICACIONES TECNICAS:**

### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Las obras se realizarán estrictamente de acuerdo a los planos, pliego de condiciones y esta memoria, así como a los detalles e indicaciones que formule la Dirección de Obra durante la ejecución de las mismas. Los trabajos se realizarán a entera satisfacción de la Dirección, la que podrá ordenar rehacer cualquier trabajo que considere mal ejecutado o no ajustado a los términos de las especificaciones, sin que esto de derecho al Contratista a reclamación alguna.

Los artículos, párrafos o apartados que pudieran ofrecer dualidad de interpretación, se tomarán en la forma que resultare aplicable a la obra, entendiéndose además que en los casos en que eventualmente existiera contradicción se tendrá por válido el sentido más favorable a la Intendencia Municipal de Montevideo, siempre que ello no configure un absurdo para el proyecto, quedando la definición en todos los casos a cargo de la Dirección de Obra.

Además, ésta brindará en cualquier momento las aclaraciones o datos complementarios que le sean solicitados, motivo por el cual una vez presentada y aceptada una propuesta, no se reconocerá reclamación alguna por diferencias o simples presunciones, por fehacientes que éstas fueran.

Las obras que figuraran en los planos, aún cuando no hayan sido expresadas en esta Memoria, así como aquellas que se consideren imprescindibles para la correcta realización de los trabajos, se considerarán de hecho incluidas en la propuesta, correspondiendo al contratista señalar en su momento las posibles omisiones que en este sentido existieran.

Será de cuenta de la empresa lo expresado e indicado en la Memoria Constructiva y Descriptiva Particular, planos y detalles, tomándose en cuenta los procedimientos indicados en la Memoria Constructiva y Descriptiva Particular.

Queda terminantemente prohibido introducir modificaciones en cualquier elemento del proyecto. Si el Contratista considerara mas apropiado un procedimiento alternativo, deberá presentarlo formalmente para ser sometido al análisis y aprobación de la Dirección de Obra.

Las tareas comprenden también la ejecución de aquellos trabajos que, aunque no especificados por omisión, se consideren convenientes como un complemento lógico de los trabajos descriptos.

Todos los rubros cuya cotización se solicita en el Pliego - salvo indicación expresa -comprenderán todos lo materiales, mano de obra y maquinaria necesarios para su correcta ejecución y entrega de la obra en condiciones para su habilitación pública.

La Intendencia de Montevideo podrá permutar los suministros y/o servicios por aquellos otros que considere conveniente, por hasta un monto equivalente. Para esto se tendrán en cuenta las razones de oportunidad que la Intendencia de Montevideo entienda y los precios unitarios cotizados por la empresa.

### **MATERIALES**

Todos los materiales destinados a la construcción de las obras serán de primera calidad dentro de su especie y procedencia y tendrán las características que se detallan en esta Memoria, debiendo contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

La aceptación definitiva de cualquier material no excluye al contratista de la responsabilidad que por tal grado le corresponda.

Los artículos deberán depositarse en obra en sus envases originales, correspondiendo el rechazo de aquellos que se empleen indebidamente. Si se comprobara que parte de la obra fue realizada con materiales rechazados, será demolida y rehecha enteramente a cuenta del contratista.

Asimismo si la Dirección lo juzgara conveniente fiscalizará la elaboración de los materiales, artículos o productos que se ejecuten en talleres situados fuera del recinto de la obra, debiendo el contratista aportar la nómina de los talleres.

### **PRESENTACION DE MUESTRAS**

Previo a su incorporación a obra, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra, muestras de cada uno de los materiales a emplearse, para su evaluación, ensayo y aceptación provisoria. Las muestras aceptadas quedarán en poder de la Dirección de Obra, con su correspondiente identificación a modo de material testigo.

Se exigirán muestras de piezas de granito a ser utilizadas en la reposición de piezas faltantes. Las muestras deberán ser presentadas con la terminación superficial que permita evaluar en forma integral su adecuación con los revestimientos existentes. Una vez aprobada la muestra se certificará en el libro de

obra identificado adecuadamente la muestra, como así también su lugar de procedencia.

Presentación de Muestras: El contratista someterá formalmente a la aprobación del Director de Obra, los materiales a utilizar en el desarrollo de las tareas. En el caso de productos fabricados, entregará una ficha técnica del producto. En el caso de materiales naturales, presentará un listado de las piezas a las que corresponde el suministro y lugar de procedencia y empresa suministradora.

Aceptación de Materiales: El Director de Obra comunicará por escrito la aceptación o rechazo del material propuesto en un plazo de 7 días hábiles. Las muestras aprobadas serán identificadas y conservadas en obra, a modo de testigo para las sucesivas entregas.

La aceptación definitiva de cualquier material, artículo o elemento no exime al Contratista de las responsabilidades en que pueda incurrir si antes de la recepción definitiva de la obra se comprobare algún defecto proveniente del material empleado.

Rechazo de Materiales: Los materiales rechazados por no reunir las condiciones establecidas en los recaudos del proyecto o diferenciarse de las muestras aceptadas, deberán ser retirados de inmediato de la obra. En caso contrario, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de disponer el retiro del material, siendo de cuenta del Contratista los gastos que este procedimiento origine (transporte, almacenaje, deterioro, etc.). Si se comprobare que parte de una obra o una partida de fábrica, fuera realizada con materiales rechazados, será demolida o rehecha a entera cuenta del Contratista.

Depósito de Materiales: El Contratista deberá depositar en el recinto de la Obra y en sitios adecuados y protegidos debidamente, los materiales acopiados. Todos los suministros deberán realizarse por el lugar que la Dirección de la Obra junto con el Contratista encuentre más conveniente para la realización de los trabajos. Al Contratista le queda absolutamente prohibido depositar en la obra elementos o materiales que no tengan empleo en la misma.

## **CONTROL DE OBRA**

El Director de Obra controlará los trabajos del Contratista y le notificará los defectos que encuentre, pudiendo ordenar rehacer una tarea que considere mal realizada. Dicho control no modifica de manera alguna las obligaciones del Contratista.

El Contratista deberá someter a aprobación del Director de Obra todo trabajo ejecutado, previo a cubrirlo. El Contratista deberá dar todas las facilidades y cursar aviso al Director de Obra con una antelación de un día hábil, cuando tales obras estén a punto o vayan a estar a punto para su examen. En caso de omisión de aviso, el Director de Obra podrá solicitar cateos a los efectos de verificar el estado de las zonas ocultas. Los costos devengados serán de cargo del Contratista.

### **2.1 PREPARACION DE LA OBRA – IMPLANTACION**

El lugar en que se implantarán las obras proyectadas se entregará al contratista en su estado actual, correspondiendo al mismo adaptarlo a las condiciones exigidas por aquellas. El Contratista será el único responsable del diseño de las obras provisionales. La aprobación del Director de Obra no alterará la responsabilidad del Contratista ante cualquier evento relacionado con las mismas. En caso de ser necesario, el Contratista será el encargado de obtener las aprobaciones de los organismos correspondientes, en lo referente a dichas instalaciones.

#### **2.1.1 Vallado de obra**

Se construirá un vallado de seguridad con una altura de 2m que deberá impedir el acceso al predio de personas ajenas a la obra. Deberá cumplir con todas las normas municipales vigentes en la materia.

El diseño del vallado deberá contemplar una estructura que resista los eventuales eventos climáticos, que en esta implantación alcanzan particular intensidad. Se propone tejido de malla naranja, de polietileno de alta densidad resistente a radiación UV, tipo Netting-vial o similar, tensados sobre bastidores suficientemente rígidos para mantener su buen aspecto durante todo el transcurso de la obra. No se permitirá utilizar malla metálica para evitar manchas de óxido. Al mismo tiempo deberá contemplar no lesionar los acabados pétreos que presenta el espacio a preservar, utilizando muertos de hormigón para sostener las estructuras. Una alternativa es colocar puntales redondos en los orificios que presenta el murete de granito a los efectos de tensar una linga para sostener la malla. La ubicación del vallado se concertará con la Dirección de Obra, sugiriéndose en principio realizar un cerramiento en el acceso al espacio.

El contratista será responsable de su cuidado y mantenimiento durante todo el período de la obra, debiendo reponer o reparar inmediatamente, todos los elementos que resulten dañados o deteriorados por cualquier motivo. El vallado deberá presentar en todo momento correctas condiciones de calidad, seguridad y prolijidad.

Para el ingreso de maquinaria o camiones a la explanada, se conformará una rampa con balasto sucio apisonado, de manera de preservar los escalones de granito.

### **2.1.2 Construcciones Provisorias**

Todo elemento metálico que se disponga para la realización de la obra deberá contar con las previsiones correspondientes a fin de no manchar con óxido las superficies de piedra.

Se dispondrá de un contenedor acondicionado adecuadamente como obrador y depósito de materiales el cual se colocará junto a la escalera de acceso o en lugar a acordar con la Dirección de Obra. Visto que no existe en el lugar conexión a colector, se deberá disponer los baños químicos para el personal.

El conjunto deberá cumplir en todo momento con las necesidades de la obra y ordenanzas, presentando una buena imagen urbana en cuanto al orden, terminaciones y componentes.

**ENERGÍA ELÉCTRICA:** En el lugar de la obra, no existe acometida eléctrica, por lo que el contratista deberá suministrar la energía necesaria para las construcciones provisorias y para el funcionamiento de la maquinaria y herramientas a utilizar en el desarrollo de los trabajos.

**AGUA:** Tampoco se cuenta con suministro de agua. Se deberá contar con tanques tipo IBC o similar que garantice el suministro de agua para la realización de las tareas.

### **2.1.3 Cartel de Obra**

El contratista colocará un cartel de chapa sobre soporte de puntales de Eucalipto tratado. Sus dimensiones serán de 2,55m de base x 1.55 m de altura, pintado de acuerdo al diseño adjunto. Los carteles permanecerán durante todo el transcurso de la obra. Se ubicará de manera que sea legible desde las veredas de la rambla, pero que no esté al alcance de los transeúntes. Se podrá realizar en tela impresa tensada, pero el mismo se montará sobre un tablero rígido.

El lugar definitivo de colocación será concertado oportunamente con la Dirección de Obra.



Licitación pública:	Nº 000.000.000	Plazo de ejecución:	12 meses
Monto de contrato:	\$U 000.000	Empresa:	Nombre de la empresa
Inicio de contrato:	20/10/2016	Responsable técnico:	Nombre Apellido

No se admitirá cartel con textos autoadhesivos.

En caso de utilizar un contenedor como obrador, el mismo se podrá utilizar como soporte para la fijación del cartel

#### **2.1.4 Seguridad en Obra**

El contratista atenderá todas las disposiciones relacionadas con el desarrollo normal de una obra de construcción, y según la normativa de aplicación nacional vigente que regula las condiciones de Seguridad e Higiene Laboral, garantizará plenamente la integridad física y la salud de los trabajadores; así como la realización de todas las acciones necesarias para la prevención y el control de los riesgos:

Listado del marco de referencia; entre otros:

Ley 5032 del año 1914, generalidades: establece la responsabilidad en la prevención de accidentes de trabajo.

Ley 16074 del año 1989, generalidades: operaciones del seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Ley 18099 y 18251, del año 2007 y 2008, generalidades: ley de tercerización y ley de responsabilidad laboral, descentralización

Ley 19061 del año 2013, generalidades: ley de tránsito y seguridad vial.

Decreto 283/96 del año 1996 y resolución 12/8/96, relativos a la obligación de presentar ante la I.G.T.S.S. el Estudio de Seguridad e Higiene firmado por arquitecto o ingeniero y el Plan de Seguridad e Higiene firmado por Técnico Prevencionista donde consten las medidas de prevención de los riesgos detallados en el estudio (EPSH).

Decreto 103/96 de l año 1996, generalidades: referente a la homologación de Normas UNIT para asegurar estándares de calidad para los equipos de protección personal y la maquinaria en general.

Decreto 481/09 del año 2009, generalidades: Registro Nacional de Obras y su Trazabilidad, referente a la inscripción obligatoria de todas aquellas obras de construcción cuya ejecución supere las treinta jornadas de trabajo en el Registro Nacional de Obras de construcción y su Trazabilidad.

Decreto 307/09 del año 2009, generalidades: disposiciones para utilización, manipulación y almacenamiento de agentes químicos.

Decreto 143/2012 del año 2012, generalidades: medidas de prevención, límites de intensidad sonora, 80 dBA.

Dto. 125/014 y Anexos relativo a:

- Seguridad e higiene laboral en la industria de la construcción.
- Delegado de Seguridad e Higiene según los cometidos establecidos y sus condiciones.
- Libro de Obra.
- Instalaciones eléctricas de obras.
- Procedimiento de detención de tareas.
- Documentación.
- Entre otras.

Resolución de 23/6/95 que crea el Registro Nacional de Asesores en Seguridad e Higiene en el Trabajo para la industria de la construcción, y determina las funciones del asesor en seguridad así como los requisitos del mismo.

Convenios salariales vigentes.

Digesto Departamental - Libro XV Planeamiento de la Edificación - Título I Normas generales para proyecto - Capítulo IV De las barreras, referente a normas departamentales sobre barreras y entarimados.

**El contratista estará obligado a respetar y hacer respetar las normas de seguridad, aún cuando la Dirección de Obra no se las indique expresamente.**

### **2.1.5 Movimiento de vehículos**

En todas las obras y eventos que se realicen en la vía pública deberán aplicarse :

Resolución N° 1821/12y N° 1423/13 para la Señalización de Obras en la vía pública.-las Normas UNIT 1114:2007, 1115:2007 y 1125:2007 de Señalización Vial.

Las obras se desarrollarán sin interrumpir el flujo de tránsito de la Rambla.

Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito y respetando la normativa ambiental vigente que prohíbe el estacionamiento de vehículos en playa y vereda.

Las veredas y calles deberán protegerse de roturas producidas por tránsito pesado de la obra de demolición.

En caso de producirse roturas de pavimento el Contratista deberá repararlas por su cuenta y costo.

El Contratista tomará todos los recaudos necesarios para evitar la caída de escombros o polvo a la vía pública y a la playa y las mantendrá perfectamente limpias, barriendo tantas veces como sea necesario durante la ejecución de los trabajos, y en cualquier caso, como mínimo, diariamente.

La carga de camiones deberá realizarse de tal manera que impida la caída de materiales durante el transporte, en caso de ser necesario se deberán utilizar lonas o folios plásticos a tales efectos.

No se podrán realizar operaciones con camiones en las horas pico de tránsito por la Rambla.

### **2.1.5 Peligro para el tránsito**

Es responsabilidad del Contratista utilizar todos los recursos técnicos necesarios para evitar peligro relativo al tránsito. Para ello colocará señales de precaución y en oportunidad de movimiento de camiones asignará personal que avise del peligro a los transeúntes.

Para las operaciones de carga y descarga de camiones se deberán colocar señales y adoptar las medidas para el control del tránsito.

Las señales se retirarán una vez terminada la operación de los camiones

Se instalarán:

- carteles de GENTE EN OBRA de 1,20 de alto por 2,40 m de largo
- barandas de indicación de desvío con dispositivo luminoso intermitente ( doble flecha)
- balizas con dispositivo luminoso de luz amarilla
- indicaciones para los conductores de disminución de la velocidad permitida , de forma progresiva hasta llegar a una velocidad máxima autorizada de 45 km/h

Se deberán retirar circunstancialmente y mantener en custodia mientras se realicen las obras aquellas señales existentes que a juicio de la División Tránsito generen alguna contradicción o inconveniente.

En aquellos casos en que sea posible se podrán colocar las señales de información sobre las columnas de alumbrado público mediante la utilización de zunchos metálicos adecuados.

Las medidas para el control de tránsito se ajustarán en todo momento a las indicaciones y observaciones de la División Tránsito de la IM. Ésta División podrá observar e intimar la modificación de la ubicación de los carteles, circulación de vehículos y personas, etc.

El Contratista deberá realizar las gestiones necesarias ante el Servicio de Tránsito a fin de obtener los permisos correspondientes.

**MODELO DE AUTORIZACION** A gestionar ante la Unidad de Inspección y Vigilancia

**FECHA:**

**Se autoriza la circulación y estacionamiento por la rambla de Montevideo al camión con el número de matrícula:** \_\_\_\_\_

**Vigencia:** al \_\_\_\_\_

**No se autoriza el estacionamiento en entradas de inmuebles, en doble fila, paradas de ómnibus ni zona reservada**

**No se autoriza, en ningún momento, la interrupción del transporte colectivo de pasajeros.**

**Se debe prestar especial atención al pasaje de peatones en la acera que se realiza la actividad. Si es necesario, se debe crear una canalización con balizas que brinde protección y garantías a los mismos, apoyados con personal de la empresa solicitante, el cual actuará como “banderillero”.**

**Las señales deben cumplir con las normas unit 1114-1115.**

**El incumplimiento de lo pautado precedentemente, dará por revocada la presente autorización.**

**Sin perjuicio de lo expresado precedentemente, los sres/as. Inspectores/as de tránsito podrán indicar la suspensión de las actividades, si existen razones de interés general.**

**A efectos, de no caer en infracción, deberá exhibirse la presente autorización en lugar visible desde el exterior del/los vehículo/s**

**El solicitante exonera a la intendencia de Montevideo de toda responsabilidad civil o penal que pueda surgir de dicha actividad.**

## **2.2 PAVIMENTOS**

Por tratarse de un espacio existente a reacondicionar, el replanteo altimétrico y planimétrico surgirá de la adecuación a los niveles y la geometría existente. El contratista deberá materializar líneas y estructuras auxiliares, que permitan hacer referencia a los niveles definitivos en los distintos procesos de obra, las que serán verificadas por el Director de Obra. Fuera de ello el contratista es responsable de los errores cometidos. Se realizará de forma tal que asegure la invariabilidad de todos los elementos de marcación durante el desarrollo de los trabajos dependientes de ellos. Los niveles se definirán en obra continuando la pendiente existente en la explanada, verificando que permita escurrir las aguas hacia los desagües existentes.

Los trabajos incluyen la re-utilización de gran parte de los pavimentos y piezas de granito que se han visto afectados. En base a los planos entregados por la IM, el contratista realizará la identificación, reconstrucción, acopio y custodia de todas las piezas de granito a re-utilizar. El contratista será el responsable de ese material durante todo el periodo de obra. Se extremarán los cuidados a los efectos de no dañar, o despuntar las piezas en este proceso.

Se realizará la identificación de cada una de las piezas, mediante un código que permita relacionarla a su ubicación original. Se realizará de forma tal que asegure la invariabilidad del mismo durante el transcurso de los trabajos.

Con el Director de Obra se concertará un lugar de acopio. El contratista deberá prever métodos de traslado y manipuleo que no ocasionen riesgo de quebraduras en las piezas. Por el peso de las piezas, se deberá contar con un bobcat y cintas para proceder al izado y traslado de las piezas. Sobre el lugar de acopio, se extenderá un manto de balasto sucio a fin de amortiguar las piedras.

De acuerdo a los estudios preliminares, se estima que la fuga del relleno se genera por filtraciones que se producen en el encuentro del muro de contención de hormigón con la base y por junta de trabajo vertical abierta. Por este motivo se plantea realizar una excavación hasta la base del mismo, a los efectos de realizar el tapón de balasto cementado.

En los recaudos gráficos se marcan los sectores que se estima necesario desmontar para lograr realizar un tapón que evite la fuga del material de relleno.

Considerando la particular ubicación del espacio a trabajar, y tratándose de tareas específicas, será necesario realizar una planificación de las tareas a ejecutar, de manera de mantener el sector excavado el menor lapso de tiempo posible.

### **2.2.1 Identificación de piezas faltantes y a reutilizar.**

Previo al desmonte del pavimento, se procederá a identificar la posición de los losetones de granito que se encuentran dispersos por la explanada. Asimismo se identificará la correspondencia de las piezas partidas para su reconstrucción.

En los recaudos de proyecto, se marcan piezas de granito faltantes o partidas. Previo al desmonte de los pavimentos, se realizará un relevamiento exhaustivo que se plasmará en un inventario tipo planilla asociado a un plano del sector, donde figurará código de identificación, tamaño de la pieza, piezas partidas y faltantes, conformando un documento que firmarán el Representante del Adjudicatario y el Director de Obra. En el plano se anotará el código que identifica cada pieza. Cualquier pieza que no figure en este relevamiento, y que resulte dañada en el proceso de obra, deberá ser suministrada por el contratista sin generar ningún costo extra a la Intendencia.

Al remover los losetones, se los identificará en el lado inferior con un medio que no se lave en el transcurso del tiempo que duren las tareas.

El Contratista acordará con el Director de Obra, un lugar donde acopiar los losetones a reutilizar dentro de la explanada.

### **2.2.2 Desmonte y acopio de losetones a reutilizar.**

Previo a toda tarea se delimitará el área de excavación, teniendo en cuenta la profundidad donde se debe trabajar y el talud natural del material de relleno. A estos efectos el Contratista podrá realizar los cateos que entienda necesarios. En principio en recaudos gráficos se marca posible zona de influencia.

Se realizará el replanteo de la zona a desmontar en base a los recaudos de licitación y los cateos que se realicen en obra.

El Contratista procederá a remover los losetones en el sector donde se realizará la excavación, utilizando herramientas y personal idóneo. El proceso de remoción, traslado y acopio de losetones se realizará extremando los cuidados para no dañar las piezas removidas ni los pavimentos en zonas aledañas. En el caso de utilizar vehículos montacargas, tipo Bobcat o palas mecánicas para realizar estos traslados, el contratista se asegurará de no dañar la escalinata de acceso ni el pavimento existente.

El acopio se realizará de forma ordenada, pieza por pieza, procurando dejar la identificación de la pieza vista. En el lugar previsto se irán colocando las piezas desmontadas, reproduciendo de forma aproximada el despiece original, manteniendo la ubicación relativa de cada pieza. Se tendrá en cuenta el proceso de colocación para ordenar las piedras. Se dispondrá un manto de balasto sucio para apoyar las piezas sobre el pavimento.

### **2.2.3 Reconstrucción de piezas partidas.**

Una vez identificadas los fragmentos que se correspondan, se realizará reconstrucción de la pieza original. Se realizará cepillado enérgico con cepillo de alambre a las caras a adherir.

Se unirán las partes mediante adhesivo bi-componente libre de solventes, fabricado en base a resinas epoxi modificadas, aditivos especiales y cargas minerales inertes, de excelente adherencia a materiales como hormigón y piedra, tixotrópico, Tipo Cerepoxi Universal o Sikadur-31 CF. Se colocarán dos pernos de hierro de 16mm introducidos 5cm en cada pieza y anclados con el mismo producto.

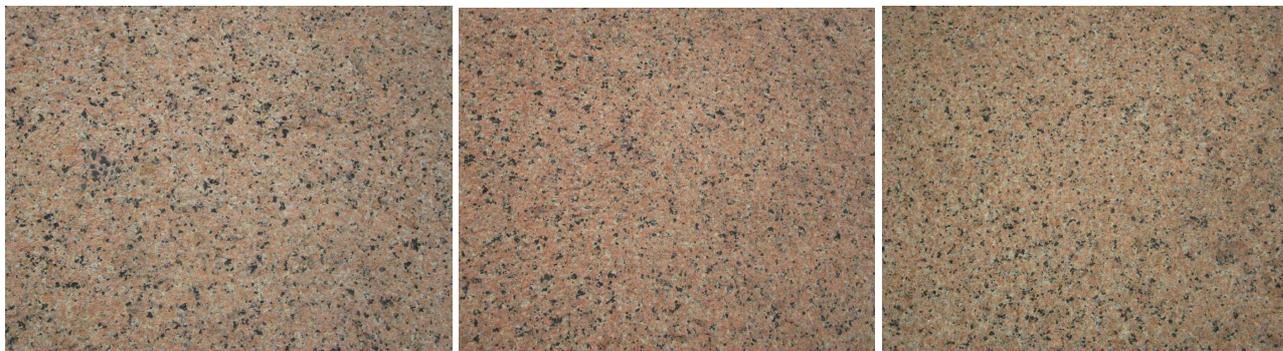
### **2.2.4 Suministro de losetones de granito:**

El contratista suministrará las piezas de granito faltantes, de acuerdo al relevamiento realizado al momento de desmontar el pavimento existente.

A los efectos del presupuesto se considerará una reposición de **7,5m2**.

Las piezas serán de granito rosado, de la mejor calidad y de aspecto igual al de las piezas existentes. No podrán presentar trozos rotos, despuntados o añadidos, ni picaduras, grietas, partes descompuestas u otros defectos. Se presentarán muestras del material y acabado para ser contrastadas con las piezas existentes. La terminación superficial será martelinada.

El material original fue extraído de una cantera en la zona de La Paz, de la que no se extrae más piedra. No obstante existen en el mercado, bloques de granito rosado que se asemeja a los originales. Se deberá conseguir piezas que se adecúen al tono de las piezas existente, de color predominantemente rosado, con granos negros y blancos. Algunas piezas presentan tonalidad anaranjado.



La labra y tallado de la superficie superior, se ejecutará de tal forma que se obtengan caras perfectamente planas, tersas y regulares, así también como aristas vivas rectilíneas. La terminación será a la martelina, igualando la textura de las piezas existentes. El despiece de las distintas partes que constituyen el piso se hará como indican los planos. La información de los recaudos de proyecto, se complementará con el relevamiento realizado por el contratista, ajustando definitivamente el tamaño de las piezas a suministrar. espesor mínimo de 12 cm.

Todas las piezas llegarán a obra con las medidas exigidas, para su inmediata colocación, no admitiéndose ningún trabajo de recorte, decante o buharda a pie de obra.

La Dirección de Obra podrá solicitar supervisar el trabajo de preparación de las piezas en el taller, debiendo el contratista proporcionar todas las facilidades para que se cumpla.

#### **2.2.5 Colocación de pavimento de losetones de granito:**

Se replantearán los niveles de piso terminado con hilos.

Se presentarán los losetones apoyándolos sobre cuñas de material o cerámicos. Las losas se asentaran en una caja no inferior de 5 cm. en su espesor la que se rellenará con un cementado de 100kg/m<sup>3</sup> de arena terciada. Para este procedimiento se utilizará Pórtland blanco. En este proceso se deberán extremar los cuidados a fin de no partir o despuntar las piezas de granito.

Las juntas entre losas se rellenaran con una lechada de mezcla fina y pórtland, bien fluida, en la proporción de 3 x 1 hasta rebosar el mortero, y procediéndose de inmediato a la limpieza del material sobrante y el refundido de las juntas. Las juntas se asemejarán a las juntas del pavimento existente.

#### **Limpieza y acabado general:**

Al finalizar las tareas se realizará una limpieza general de la totalidad de la explanada, eliminando rastros de los trabajos. Se repararán las juntas, identificando juntas faltantes o desprendidas, y realizándolas a nuevo. Las juntas entre losas se rellenaran con una lechada de mezcla fina y pórtland, bien fluida, en la proporción de 3 x 1 hasta rebosar el mortero, y procediéndose de inmediato a la limpieza del material sobrante y el refundido de las juntas. Las juntas se asemejarán a las juntas del pavimento existente.

## **2.3 EXCAVACION DEMOLICIONES Y PREPARACION**

### **2.3.1 Demolición de contrapisos**

Una vez desmontado el pavimento, se realizará la demolición de contrapisos de los sectores que se verán afectados por la excavación. Se preservará la armadura metálica de una franja de un metro en el límite de la demolición, a los efectos de utilizarla como empalme para el futuro contrapiso. El borde del contrapiso

demolido se realizará a 45° favoreciendo la adherencia del futuro contrapiso.

Se procederá al retiro de los escombros. Se tomarán las precauciones necesarias a fin de preservar los pavimentos aledaños.

### **2.3.2 Excavación de relleno**

Se realizará la excavación hasta llegar al firme o al nivel de base del muro de contención de hormigón o en su defecto donde indique el Director de Obra. A los efectos del presupuesto se considerará una profundidad de 1,30m.

El contratista presentará un Plan de Excavación firmado por el Técnico prevencionista. Este plan incluirá procedimientos y métodos de excavación, tipo de entibación o apuntalamiento a emplearse, zonas de acopio de material, maquinaria o herramientas a utilizar, así como los "Métodos de Evacuación" en caso de contingencia.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por la excavación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno. Se realizará previo al comienzo de las tareas un relevamiento de los niveles de la zona a intervenir y de las áreas vecinas, para verificar que no se produzcan asentamientos, y como referencia de los niveles a reconstruir luego de realizado el tapón de hormigón.

Cuando la excavación supere el metro de profundidad, se dispondrán escaleras para el acceso al área de trabajo.

Se dispondrá en obra una bomba de achique a los efectos de desagotar la excavación si se produjeran filtraciones desde el mar hasta tanto no se obturen las vías de ingreso de agua, manteniendo una bomba en reserva. Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, en el fondo de la excavación, que pueda perjudicar el talud resultante

Se acondicionará el entorno de la excavación, a fin de desviar el escurrimiento de aguas pluviales, evitando que se depositen en la zanja. En ningún caso la pendiente del talud será mayor de 45°, debiendo el contratista disponer las protecciones y apuntalamientos necesarios para realizar las tareas con seguridad y para preservar las zonas aledañas al área de intervención. Se dispondrá de protecciones de seguridad en los bordes de la excavación y se definirá el método de apuntalamiento mas adecuado, de acuerdo a las condiciones del relleno.

El acopio de materiales y las tierras extraídas se ubicaran del borde a una distancia D, superior a la profundidad de la excavación P, más 2 metros. ( $D = P + 2m$ ). La empresa deberá prever contenedores donde acopiar el material de relleno retirado, a los efectos de evitar que el mismo se disperse, o sea arrastrado al mar.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, como terrenos blandos o inundados, emanaciones de gas, restos de construcciones, etc., se suspenderá la obra, por lo menos en ese sitio y se comunicara a la Dirección de Obra quien decidirá al respecto.

Siempre que por circunstancias imprevistas se presente un problema de urgencia, la Empresa tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo, y se lo comunicará lo antes posible al Arquitecto Director de Obra.

En tanto se haga la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación se conservarán las contenciones, apuntalamientos y arriostradas realizadas para la sujeción de los terrenos adyacentes así como las vallas y/o cerramientos.

La cotización incluirá la disposición final del relleno extraído.

### **2.3.3 Sellado de rajaduras en plataforma exterior.**

Previo a abordar los trabajos de excavación, se realizará el sellado provisorio de rajaduras en la plataforma inferior a los efectos de minimizar la filtración de agua durante los trabajos.

Se realizará un picado de limpieza abriendo los labios de la rajadura y retirando material suelto en las rajaduras diagonales y en el encuentro de la plataforma con el muro de contención.

Se aplicará un mortero de arena y Pórtland 3x1 con aditivo expansivo tipo Intraplast o similar. En el frente de la plataforma se realizará un cordón de hormigón de 20cm de espesor.

### **2.3.4 Sellado de grietas y fisuras internas**

Finalizada la excavación se realizara limpieza de la superficie de hormigón.

Las grietas y fisuras que presente el muro de contención en las zonas soterradas se sellarán aplicando un mortero de arena y Pórtland expansivo, aditivado con Intraplast o similar.

Luego de sellada cada grieta, se aplicará en forma general una emulsión asfáltica tixotrópica, a base de asfaltos modificados, coloides y emulsificantes, a toda la superficie. Se aplicará una primera mano diluida, y las manos necesarias hasta alcanzar un consumo de 2kg/m<sup>2</sup>

### **2.3.5 Sellado de junta vertical de muro de contención**

Se realizará el sellado de la junta vertical del muro de contención utilizando asfalto en caliente o alguna masilla apta para las condiciones de la junta y la exposición marítima. Se realizará la limpieza necesaria de los laterales de la junta y se colocará. Se procurará relacion ancho profundidad adecuada según el material a utilizar.

## **2.4 HORMIGON**

### **2.4.1 Realización de tapón de balasto cementado**

EN BASE AL ESPESOR MÁXIMO DE LOS LOSETONES DE GRANITO, Y TENIENDO EN CUENTA EL NIVEL DE PISO TERMINADO SE DEFINIRÁ EL NIVEL DE FONDO DE CONTRAPISO A LOS EFECTOS DE DETERMINAR LA COTA SUPERIOR DEL TAPÓN A EJECUTAR.

En el fondo de la excavación, se realizará una base de 15 cm. de balasto cementado a modo de contrapiso de limpieza.

Se realizará el tapón de balasto cementado de 40cm de espesor, recostado al muro de contención contra el mar, de acuerdo a lámina de detalle. La altura de dicho tapón será hasta el nivel inferior del contrapiso a construir.

En el volcado del material, se cuidará de no dejar aristas vivas, para no dañar el geotextil a instalar.

#### **2.4.1.1 MATERIAL GRANULAR A UTILIZAR**

##### **Características**

El material granular a utilizar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- 1) Tamaño máximo del árido 19 mm.
- 2) Cantidad mínima de Cemento Pórtland a incorporar será de 150 (ciento cincuenta) Kg. por metro cúbico de material granular cementado compactado al 95% (noventa y cinco por ciento) de la densidad máxima obtenida en el laboratorio, según norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado). A tales efectos, la Dirección de Obra podrá, si lo estima conveniente, solicitar la determinación del contenido de cemento mediante la aplicación del método de ensayo establecido en la norma ASTM D 806
- 3) El porcentaje de material pasando el tamiz AASHTO N° 200 será inferior al 15%
- 4) La fracción que pasa el tamiz AASHTO N° 40 deberá tener límite líquido menor de 25 e índice plástico no mayor de 6
- 5) C.B.R. mínimo de 60% (sesenta por ciento) determinado al 98% (noventa y ocho por ciento) del valor máximo obtenido para la densidad en el ensayo AASHTO T-180 (Proctor Modificado) efectuado en el Laboratorio de Suelos, exigiéndose el método D o el A, según que el material tenga o no, una fracción retenida en el tamiz de 6,7 milímetros (UNIT 6720).

##### **Procedimiento de mezclado**

El mezclado del material granular con el Cemento Pórtland podrá efectuarse de acuerdo a una de las formas que se indican a continuación:

- a) En planta mezcladora central fija
- b) Parcialmente en planta central, completándose la operación en camión mezclador.
- c) Totalmente en camión mezclador.
- d) En hormigonera a pie de obra

Tanto el equipo como el procedimiento deben merecer la aprobación de la Dirección de Obra, debiendo asegurar a su solo juicio resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logra un mezclado uniforme de cemento, sin variaciones de color en la mezcla.

La granulometría del material granular podrá ser obtenido por mezcla de materiales de dos yacimientos. El mezclado de los mismos deberá realizarse previamente al agregado del Cemento Pórtland.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 4 (cuatro) grados Celsius.

La planta mezcladora debe tener instalaciones para el almacenamiento, manipuleo y dosificación de los componentes de la mezcla. Los materiales granulares, el cemento y el agua pueden ser dosificados en volumen o en peso, de modo que aseguren las características exigidas para la mezcla, empleando medios mecánicos que permitan verificar la dosificación empleada.

### **Compactación y Aceptación de las Capas**

Se utilizará una mezcla tan seca como sea posible, por lo que la compactación será fundamental para obtener un buen resultado.

La compactación será realizada sobre toda la superficie de la capa de modo de asegurar que todo el material sea uniformemente compactado, a un peso unitario seco no inferior al 95% (noventa y cinco por ciento) del peso unitario seco máximo obtenido en el ensayo de compactación, según la norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado)

En ningún caso las operaciones de compactación se extenderán por más de dos horas y media de mezclados la totalidad de los materiales, incluida el agua. Si en ese plazo no se ha conseguido la terminación de los trabajos en condiciones de aceptación será retirado todo el material colocado, procediéndose a la reconstrucción del tramo.

La compactación se realizará mediante compactadora mecánica cada 20 cm. de material vertido.

### **Curado**

Finalizada la compactación se procederá al curado del material cementado manteniendo permanentemente humedecida la superficie durante 7 (siete) días o hasta que se realice el relleno de la excavación.

### **Recepción y controles a efectuar**

Se prepararán, como mínimo 3 (tres) probetas cilíndricas de material granular cementado de acuerdo a la norma ASTM D 1633, Método A, por cada día de trabajo. Las probetas se prepararán en obra, por lo que la empresa deberá disponer de no menos de 9 (nueve) moldes y el equipo complementario necesario según norma. Tres días después de su elaboración, las probetas serán trasladadas al Laboratorio de Suelos de la Intendencia de Montevideo, donde quedarán depositadas hasta el momento de ser ensayadas o bien, hasta el momento de su traslado al Instituto de Ensayo de Materiales de la Facultad de Ingeniería para ser ensayadas.

Las 3 (tres) probetas correspondientes a cada día de trabajo, se ensayarán a los 7 (siete) días a los efectos de verificar la carga de rotura.

A los efectos de establecer las condiciones de aceptación con o sin descuento de una sección, se definen los siguientes valores:

**R<sub>p</sub>** (Resistencia Promedio) = Resistencia que resulta del promedio de los ensayos correspondientes a cada día de trabajo expresada en kilogramos por centímetro cuadrado.

**R<sub>r</sub>** (Resistencia de Referencia) = Valor de resistencia de referencia que se tomará a 21 (veintiuno) kilogramos por centímetro cuadrado.

#### **Aceptación sin descuento:**

En caso que el valor **R<sub>p</sub>** sea mayor o igual que el valor **R<sub>r</sub>**, el trabajo será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

#### **No Aceptación**

En caso que el valor **R<sub>p</sub>** sea menor que el 80% (ochenta por ciento) del valor de **R<sub>r</sub>**, el trabajo será rechazado, y deberá ser demolido para ser ejecutado nuevamente.

#### **Aceptación con descuento**

En caso que el valor de  $R_p$  sea mayor o igual a 80% (ochenta por ciento) del valor de  $R_r$  y menor que el valor de  $R_r$ , el trabajo será recibido y su liquidación se realizará con descuento por cada unidad de volumen del tramo correspondiente a dicha muestra, aplicando el siguiente coeficiente de descuento:

$$\text{Coeficiente de Descuento} = 1 - (R_p/R_r)^2$$

El descuento se aplicará sobre los precios unitarios del rubro Tapón de balasto cementado.

#### **2.4.2 Ejecución de contrapiso:**

Sobre este relleno se realizará contrapiso de hormigón C30, armado con malla electrosoldada de 4,2 / 15 sobre el que se asentarán los losetones de granito.

Se posicionará la armadura y se atará a la armadura existente.

Se utilizará puente de adherencia entre el contrapiso existente con adhesivo epoxi diseñado para adherir hormigón nuevo a hormigón endurecido, de condiciones tixotrópico y consistencia gel, tipo Sikadur -32 Gel o Cerepoxi NV.

Se preverá la caja necesaria para la colocación de los losetones de pavimento y las pendientes correspondientes.

#### **2.4.3 Ejecución de tapón exterior de hormigón C30**

Sobre el sector exterior se realizará un tapón de hormigón C30 a fin de sellar la junta hormigón – piedra, y el encuentro hormigón – muro de contención de acuerdo a lo indicado en recaudos gráficos.

Se realizará un picado de limpieza a toda la superficie.

En las grietas diagonales que presenta el hormigón existente, colocará una malla de hierro 8mm c/15 en ambos sentidos posicionada en el tercio inferior. Se extenderá 60 cm a ambos lados de la grieta.

#### **2.4.4 Relleno de hormigón C30 en muro de contención**

### **HORMIGON A UTILIZAR:**

#### **2.4 HORMIGÓN TIPO C 30.0**

Ningún hormigón será colocado antes que todos los trabajos de encofrado, preparación de superficies, instalación de piezas especiales y armaduras hayan sido aprobados por la Dirección de las Obras. El Contratista deberá disponer de todo el equipo necesario para la colocación del hormigón. Ningún llenado de hormigón se iniciará sin la autorización por escrito de la Dirección de las Obras. En cada ocasión en que el Contratista proyecte colocar hormigón deberá dar aviso a la Dirección de las Obras por lo menos con 24 horas de anticipación.

#### **2.5 Características y materiales**

Se deberá tener presente que las condiciones de uso de los hormigones a realizar son extremas, considerando su emplazamiento. Por este motivo los hormigones a realizar deben ser compactos, de excelente terminación y garantizar la resistencia necesaria.

Hormigón de 25Mpa de resistencia característica a la compresión a los 28 días en cilindros Normalizados (norma Unit972).

El agregado grueso estará constituido por trituración de piedra proveniente de rocas duras y compactas sin trozos alargados ni planos; deberá estar perfectamente limpio, exento de polvo, limo o materias orgánicas y será lavado previamente si así lo exigiera el Director de Obra. No se aceptará balasto lavado o pedregullo.

La arena a emplear en la preparación de los hormigones será sílicea, de granos gruesos y finos, dulce, limpia, exenta de polvo, nódulos de arcilla, materiales orgánicos o detritus cualquiera. Previamente a su empleo será zarandeada o cernida y lavada, si así lo exigiera el Director de Obra.

Asentamiento será 10 +/- 2cm cm. Todo el hormigón será dosificado en peso según dosificación aprobada por la Dirección de Obra.

Los materiales a utilizar, deberán cumplir las especificaciones mencionadas, debiéndose someter a aprobación de la Dirección de Obra. Durante el colado del material, se contará con vibradores mecánicos adecuados. Previo al llenado se solicitará aprobación a la Dirección de Obra. No se procederá al llenado en ningún caso sin la presencia del Director de Obra.

El contratista propondrá una dosificación del hormigón a utilizar, proporcionando las curvas granulométricas de los áridos finos y gruesos y de la mezcla de ambos, la cantidad de cemento portland (no menor de 400kg/m<sup>3</sup>), la relación agua cemento, el asentamiento y los resultados de ensayos de resistencia a la compresión, de tal forma de poder ser aprobada por la Dirección de Obra, y de poder cumplir con la resistencia establecida.

### **Tipo de armaduras**

Serán de acero de resistencia característica  $f_{ak} = 5000 \text{ kg/cm}^2$ , ADN 500, según Norma UNIT No. 843-968-971. La Dirección de Obra podrá exigir al contratista el certificado de calidad del proveedor. La preparación y puesta en obra de las armaduras se realizará de acuerdo con lo establecido en las Normas UNIT correspondientes (No. 843-844-845-846-968) siempre que las especificaciones en ellas contenidas no se contradigan a lo establecido en esta memoria.

### **Preparación del Hormigón**

Queda expresamente prohibido el mezclado manual del hormigón. El mezclado podrá efectuarse de acuerdo a una de las formas que se indican a continuación:

- a) en planta mezcladora central fija
- b) parcialmente en planta central, completándose la operación en camión mezclador.
- c) totalmente en camión mezclador.

El hormigón totalmente mezclado en planta central será transportado a la obra mediante un camión agitador o mediante un camión mezclador operando a velocidad de agitación. Si se trata de hormigón parcial o totalmente mezclado en camiones, luego de efectuado el mezclado de acuerdo al número de revoluciones necesarias, el hormigón será transportado a la obra con el mismo equipo, operando a velocidad de agitación. En cualquiera de los casos, la descarga deberá completarse antes de transcurridos 90 (noventa) minutos a partir del momento en que se pongan en contacto el cemento con los áridos, o el agua con ambos, o antes que el tambor haya girado 300 (trescientas) revoluciones, lo que se produzca primero de ambas circunstancias. Durante todo este tiempo, la mezcla será agitada continuamente.

Con tiempo caluroso (superior a 25°) o en condiciones que contribuyan a un fraguado rápido del hormigón, la Dirección de Obra podrá exigir que se emplee un tiempo de descarga menor del anteriormente establecido. En estos casos las operaciones de colocación del hormigón se realizarán únicamente por la tarde o de preferencia por la noche, cuando la temperatura ambiente sea menor o igual a la indicada.

Cuando el hormigón contenga aditivos capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón, los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados oportunamente, en un laboratorio aceptado por la Dirección de Obra.

La entrega del hormigón deberá regularse de tal manera que su colocación pueda efectuarse en forma continua, a menos que se produzcan demoras debidas a las operaciones propias de la colocación del hormigón. El intervalo entre entrega de las distintas dosis no podrá ser tan amplio como para permitir un fraguado parcial del hormigón y en ningún caso podrá exceder la 30 minutos.

Los encofrados de madera y todo otro elemento o material capaz de absorber agua, deben estar húmedos, pero no deben presentar películas o acumulación de agua sobre sus superficies

### **Hormigonado**

En el procedimiento de llenado se extremarán los cuidados para no salpicar ni ensuciar los pavimentos de granito. El contratista será responsable de la limpieza o sustitución de piezas que queden afectadas.

Una vez colocada la armadura (en caso que corresponda), se procederá al encofrado de los elementos a hormigonar, manteniendo la geometría de los sectores adyacentes o respetando el proyecto. Se extremarán

los cuidados para asegurar un recubrimiento de 5 centímetros en todos los casos.

La colocación del hormigón se realizará de tal manera que se evite una segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, y se ubicará en capas horizontales.

La colocación del hormigón mediante el uso de bombas será permitida únicamente cuando lo autorice la Dirección de Obra. No se permitirán incrementos (respecto de los ya indicados en 4.1.1) en los asentamientos para el hormigón colocado con bombas. El equipo será capaz de mantener las velocidades de llenado adecuadas correspondientes.

#### **Colocación de hormigón en tiempo frío**

La colocación será interrumpida en los siguientes casos:

- Cuando la temperatura ambiente en el lugar de la obra a la sombra, sea 5 °C (cinco grados Celsius) y vaya en descenso;
- Cuando se prevea que dentro de las 48 horas siguientes al momento de la colocación, la temperatura pueda descender por debajo de 0 ° C (cero grado Celsius).

#### **Colocación de hormigón en tiempo caluroso**

Cuando la temperatura ambiente sea mayor de 30°C, la temperatura del hormigón a ser colocado deberá ser mantenida por debajo de los 25 °C. Ello podrá lograrse reduciendo la temperatura de los materiales componentes, especialmente el agua y de los áridos. La reducción de la temperatura del agua podrá obtenerse por refrigeración o empleando hielo como parte del agua de amasado. Todo el hielo deberá encontrarse licuado antes de terminar el período de mezclado.

El tiempo de mezclado no excederá el mínimo especificado, y el tiempo transcurrido entre los períodos de mezclado y colocación serán los mínimos posibles.

Para evitar que se formen juntas de construcción y evitar posibles agrietamientos del hormigón en estado plástico por efecto de una gran evaporación y consecuente secado prematuro, las superficies expuestas del hormigón fresco, deberán mantenerse continuamente humedecidas, mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras húmedas u otros medios adecuados a concertar con la Dirección de Obra. Deberá tomarse el lapso prudencial para comenzar el proceso de curado para que éste no produzca un deslavado de la capa superficial.

Dichas superficies se mantendrán húmedas las primeras 24hs después de la colocación, y el curado húmedo será iniciado tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente como para resistir la acción de dicha operación.

A lo largo del período de obra se controlará y registrará la temperatura y humedad relativa ambiente.

#### **Compactación del hormigón**

El hormigón deberá ser apisonado o vibrado en los ángulos y aristas de los encofrados, y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos, sin causar la segregación de los materiales. La colocación del hormigón se deberá realizar - dentro de lo posible - en cubas de fondo con volcador.

De manera general, la cantidad depositada en cada sitio deberá ser tal que el material sea total y rápidamente vibrado y compactado.

La Dirección de Obra no aceptará las superficies cascadas, de hormigón lavado, ni partes de la construcción en las que el hormigón resulte con huecos, poros y otros defectos que a su juicio sean inconvenientes para la misma. En este caso, el elemento afectado será quitado o remplazado a costo del Contratista.

Todos los equipos e instalaciones de desagote necesarios para mantener el sector libre de agua deberán ser instalados por el Contratista, debiendo estar los correspondientes costos prorrateados entre los rubros de la Planilla de Cantidades y Actividades.

La compactación se realizará mediante la utilización de vibradores de acuerdo a las siguientes características:

- a) El uso de estos aparatos debe estar a cargo de personal capacitado, bajo vigilancia experta, para evitar que se produzcan los inconvenientes de una mala utilización, tales como la segregación de los materiales, desajuste de los encofrados o de las armaduras, etc.
- b) En general la vibración será interna, evitando que los vibradores se pongan en contacto con los moldes o la armadura. No se transportará el hormigón en los moldes usando el vibrador.
- c) Serán del tipo para operar con elemento vibratorio sumergido en el hormigón y tendrá una frecuencia de por lo menos 4.500 impulsos por minuto cuando estén sumergidos. El equipo de vibración será adecuado en todo momento en cuanto a número de unidades y poder de cada unidad

para compactar correctamente el hormigón. Se deberá contar con un vibrador de repuesto al momento del llenado.

- d) La vibración se aplicará en el lugar y en el área en que se deposite el hormigón.
- e) Al vibrar una capa recién colocada de hormigón, el vibrador se hundirá verticalmente y en forma lenta en las capas anteriores que aún están completamente plásticas y se retirará lentamente, produciendo la densidad máxima que se pueda conseguir sin crear vacíos. La vibración será detenida antes que aparezcan áreas localizadas de lechada. Los vibradores se introducirán en el hormigón, en puntos uniformemente espaciados y no más alejados de dos veces el radio dentro del cual la vibración es efectivamente visible.
- f) La vibración será de suficiente duración e intensidad como para compactar perfectamente el hormigón, pero no deberá continuarse como para provocar segregaciones. La vibración será detenida cuando aparezcan áreas localizadas de lechada.
- g) La vibración será complementada con apisonado y compactación manual, evitando en todos los casos pisar las armaduras.

### **Ensayos**

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de ensayos que crea convenientes para determinar la calidad, resistencia y otras condiciones de los materiales, hormigones y/o partes de la estructura realizada, cuando sospeche que no se ajustan a las especificaciones. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la Norma UNIT que corresponda y serán de cargo de la Contratista.

### **Encofrados y moldes**

Los mismos tendrán la resistencia y rigidez suficiente para resistir sin deformaciones las acciones de cualquier naturaleza que pueda ocasionar el proceso de hormigonado.

Será la Dirección de las Obras quien autorice por escrito el inicio de los desencofrados.

## **2.5 RELLENO Y COMPACTACION**

### **2.5.1 Colocación de geotextil**

Una vez realizado el tapón de hormigón, se instalará a modo de filtro de partículas del relleno, malla Geotextil de poliéster tipo Bidim-RT21 o equivalente, desde 60cm de la base existente, cubriendo el tapón realizado y hasta la altura de contrapiso a construir, 20cm por debajo del nivel de piso terminado. Los solapes necesarios serán de no menos de 50cm. El geotextil se apoyará sobre las superficies. En caso de existir aristas vivas en la masa del cementado, se procederá a redondearlas mediante picado manual o corte mecánico.

### **2.5.2 Relleno**

Posteriormente se procederá a rellenar la excavación hasta el nivel previsto de fondo de contrapiso y para la cama de material de asiento del pavimento.

**MATERIAL A UTILIZAR:** Para el relleno de la excavación se utilizará balasto sucio, tal que al compactarlo se obtenga densidades del 90% o 95% de la máxima del Proctor Modificado y al Proctor Estándar. Deberá ser exento de materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 40 mm., escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor de 50 y humedad natural que por su exceso no permita obtener el mínimo porcentaje de compactación especificado.

Se presentará una muestra representativa a los efectos de ser aprobada por la Dirección de Obra.

Se verterá el relleno compactando en capas de 20 cm. con pisón vibratorio. En los 50 cm. superiores se apisonara fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciendo la altura de las camadas a 10 cm. de altura y el tamaño del árido ó terrón a 20mm.

## **2.6 CONSOLIDACIÓN DE REVESTIMIENTO LATERAL DE ESCALERA Y MURO HACIA LA RAMBLA**

### **2.6.1 Generales:**

El revestimiento lateral de la escalera de acceso presenta desprendimiento y fractura de piezas de granito. Se presume que esta situación esté relacionada a patologías del hormigón armado detrás del revestimiento.

Se plantea retirar el revestimiento de granito, reparar el hormigón armado y recolocación del revestimiento.

### **2.6.2 Retiro de revestimiento afectado**

Se dispondrán de los medios necesarios a fin de realizar las tareas con seguridad para los operarios y garantizando la integridad de las piezas de granito que se manipularán.

Se visualizan tres piezas en el lateral de escalera y dos piezas en muro hacia la rambla.

Se retirarán las piezas desplazadas, mediante medios mecánicos, con cuidado de no afectar las piezas adyacentes. Se dispondrá de fajas a los efectos de amarrar la pieza en el procedimiento de retiro. Una vez retirada la pieza se identificará en forma análoga a la que se realizó con las piezas del pavimento.

Durante el procedimiento y una vez despejado el sector, se evaluará con la Dirección de Obra si es necesario disponer apuntalamientos particulares para mantener en posición las piezas circundantes.

Se verificará la causa del movimiento de las piezas, que se presume está relacionado a patologías vinculadas a corrosión de armaduras metálicas del hormigón armado.

### **2.6.3 Reparación de sectores de hormigón armado**

Se picarán sectores estallados de hormigón, retirando todo el material suelto y procurando despejar la armadura metálica.

Se tratarán las superficies metálicas a los efectos de aplicar recubrimiento protector a base de resinas acrílicas con inhibidor de corrosión tipo Armatec-108.

Una vez protegidas las superficies se reconstruirá el recubrimiento de hormigón mediante aplicación de mortero de reparación tipo SikaTop-122 de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Se extremarán cuidados para reconstruir la geometría original y evitar generar interferencias con el revestimiento.

### **2.6.4 Colocación de revestimiento.**

Se posicionará una estructura que permita replantar la pieza frente a su posición. Mediante el uso de cuñas y guías se empujará la pieza hasta alcanzar el plomo y las líneas de las pre-existencias.

Una vez posicionada se ajustará el ancho de la junta mediante cuñas de madera y se procederá a recomponer el relleno de junta con arena terciada y Pórtland 3 x 1. Se debe saturar de agua las piezas de piedra previo a aplicar el mortero.

## **2.7 REPARACIÓN DE CUPERTINA Y NARIZ DE MURO DE CONTENCIÓN.**

### **2.7.1 Picado de limpieza:**

Se realizará picado general de limpieza en todas las superficies de hormigón indicados en lamina 02. Se retirará todo material suelto, estallado o en mal estado, liberando armaduras existentes corroídas.

### **2.7.2 Tratamiento armaduras existentes**

A las armaduras existentes se les realizará limpieza manual con herramientas mecánicas o neumáticas hasta llegar al metal desnudo de acuerdo a norma SSPC-SP-11.

Se aplicará protección anticorrosivo y mejorador de adherencia tipo SikaTop-Armatec 108 en dos capas.

### **2.7.3 Amure de anclajes**

En los sectores donde se reconstruirá la nariz externa (lam 02) se aplicarán amures de hierro tratado 12mm, cada 20cm, anclado con adhesivo a base de resinas epoxi tipo AnchorFix1, Ceropoxi Universal o similar, de acuerdo a detalle de lamina 05.

Las zonas donde se recompone la nariz exterior se llenará con hormigón C30, utilizando puente de adherencia para hormigón endurecido con hormigón fresco, tipo Sikadur 32 Gel, Ceropoxi NV o similar. Se preverá la aplicación de acabado de mortero de reparación de 2cm, a base de cemento modificado con resinas sintéticas, tixotrópica, tipo Sika Top-122.

Este acabado se aplicará como recubrimiento a la totalidad de la cupertina superior indicada en lamina 02.

\_\_\_\_\_ 0 \_\_\_\_\_

# ANEXO GRAFICO