



MUNICIPALIDAD  
PROVINCIAL DE PIURA

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD  
VEHICULAR Y PEATONAL EN LA APV LOURDES DEL CENTRO  
POBLADO DE PIURA - DISTRITO DE PIURA - PROVINCIA DE PIURA -  
DEPARTAMENTO DE PIURA - CUI 2402708 - ETAPA II".

# ESPECIFICACIONES TECNICAS



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

### **GENERALIDADES**

Las presentes Especificaciones Técnicas, junto con los planos y metrados darán una pauta para la ejecución de la obra a realizarse, entendiéndose que el Ingeniero Supervisor, designado por la entidad Licitante, tiene la máxima autoridad para modificarlas y/o determinar los métodos constructivos que en casos especiales se pudieran presentar, así como verificar la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

Las presentes especificaciones son válidas en tanto no se opongan con los reglamentos y normas conocidas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones RNE
- Normas ASTM
- Normas ACI
- Especificaciones Técnicas especiales de fabricantes que sean concordantes con las normas enunciadas.

### **INGENIERO RESIDENTE DE OBRA**

El contratista, nombrará a un profesional, preparado de vasta experiencia que los representará en la obra en calidad de residente; debiendo ejecutar y controlar el estricto cumplimiento y desarrollo de los planos, así como la correcta aplicación de las normas y reglamentos en cada una de las diferentes especialidades.

### **PERSONAL ADMINISTRATIVO DE OBRA**

El contratista, pondrá en consideración del Ingeniero Supervisor la relación del personal administrativo, maestros de obra y capataces que trabajan en obra, reservándose este derecho de pedir el cambio de personal incluyendo al Ing. Residente, que a su juicio o en el transcurso de la ejecución de los trabajos demuestren ineptitud o vayan contra las buenas costumbres en el desempeño de sus labores.

El contratista deberá aceptar la determinación del Ing. Supervisor en el más breve lapso, no pudiendo invocar como justificación la demora en efectuarlo para solicitar ampliación de plazo de entrega de las obras ni abono de suma alguna por esta razón.

### **MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista de la ejecución de la obra está obligado a tener en obra la maquinaria, herramientas y equipos que hubieran sido declarados tenerlos disponibles y estar en condiciones de ser usada en cualquier momento.

No contar con la maquinaria, herramientas y equipos, será motivo y tomado en cuenta para denegar la ampliación de plazo de entrega de obra que quiera atribuirse a este motivo.

### **CONDICIÓN DE LOS MATERIALES**

Es obligación del contratista organizar y vigilar las operaciones relacionadas con los materiales que deben utilizar en la obra, tales como:

- Provisión
- Transporte
- Carguío
- Acomodo
- Limpieza
- Protección
- Conservación en los almacenes y/o depósitos
- Muestras, probetas, análisis, certificados de capacidad, etc.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



La provisión de los materiales no debe hacerse con demasiada anticipación ni en abundante cantidad, de manera que su presencia en la obra cauce molestias, o que por el prolongado almacenamiento desmejore las propiedades particulares de éstos.

Todos los materiales a usarse en la obra deben ser de primera calidad en su especie, los que vienen en envase sellado se mantendrán en este estado hasta su uso.

El contratista de la obra pondrá a consideración del ing. supervisor dos muestras de los materiales a usarse, las que además de ser analizadas, probadas, ensayadas de acuerdo a su especie y norma respectiva deberá recabar la autorización para ser usados, los gastos que irroguen estas acciones serán de cuenta exclusiva del contratista de la obra.

### **JUEGO DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

Las obras se ejecutarán en estricto cumplimiento planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra que forman parte del expediente técnico, en ese orden de prelación, los metrados son referenciales, debiendo dar aviso al Ing. supervisor, antes de realizar la obra a fin de que determine lo que más convenga para el caso.

Cualquier detalle o modificación que por circunstancias se presentasen se deberán consultar con el Ing. Supervisor, obviar la consulta y ejecutar la obra sin contar con el V°B° será motivo para que se desestime el valor de la obra realizada, se ordene su demolición o sin que esto suceda no se considere como adicional en el caso que efectivamente lo sea.

Un juego completo de planos, estas especificaciones conjuntamente con el Reglamento Nacional de Edificaciones deben permanecer en la obra para su consulta en cualquier momento se solicite.

### **CUADERNO DE OBRA**

Todas las consultas, absoluciones, notificaciones, etc.; referentes a la obra deben de anotarse en el Cuaderno de Obra que debe permanecer en la obra para su consulta en cualquier momento que se solicite.

### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Si en la ejecución de una prueba se comprueba que el material o equipo no está de acuerdo con las especificaciones técnicas el residente de obra ordenara la paralización de envío de tal material y/o removerlo prontamente del sitio o de la obra y reemplazarlo con material aceptable. Igual derecho es de competencia de la supervisión.

Si en cualquier momento, una inspección, prueba o análisis revela que la obra tiene defectos de diseño de mezcla materiales defectuosos o interiores manufactura pobre, instalación mal ejecutada, uso excesivo o disconformidad con los requerimientos de especificaciones, tal obra será rechazada y será reemplazada con otra satisfactoria.

### **REPLANTEO DE OBRA**

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos y dimensiones mostradas en los planos originales o complementarios o modificados por el residente de obra la responsabilidad completa por el mantenimiento del alineamiento y gradientes de diseño recae sobre el residente de obra.

### **ERRORES U OMISIONES**

Los errores u omisiones que puedan encontrarse en el proyecto, tanto en diseño, como el metrado, se podrán de conocimiento por escrito a la supervisión y está a su vez comunicara a la entidad.

### **DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE TRANSITO Y A TERCERAS PERSONAS, EN LA OBRA**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arc. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Cuando se ejecuten trabajos, con el fin de prevenir accidentes de tránsito que pudieran causar daños a los trabajadores y/o equipo del contratista y lo que puede ocurrir contra terceras personas en obra, se usarán los siguientes dispositivos:

- Tranqueras
- Señales preventivas ("Espacio Obras" y "Hombres Trabajando")
- Mecheros y lámparas
- La cinta de seguridad de plástico, se usará para dar protección a los transeúntes y evitar el ingreso a sectores de peligro.
- Conos fosforescentes.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PARTIDAS

### 01. OBRAS PROVISIONALES

#### 01.01 Cartel de Identificación de Obra (3.60 X 2.40m)

##### Descripción

El cartel de la actividad se colocará en el inicio del servicio, previa consulta con el Ingeniero Supervisor. La dimensión del cartel será de 3.60m x 2.40m.; colocado a una altura no menor de 3,00 m., medida desde su parte inferior y colocado en un lugar adecuadamente visible. En el letrero deberá figurar el nombre de la entidad ejecutora, nombre de la obra, tiempo de ejecución, financiamiento, modalidad del servicio y la información necesaria que crea pertinente la entidad propietaria del servicio.

Los letreros serán hechos con paneles de banner vinílico, enmarcados con madera tornillo y con el diseño de acuerdo a los formatos proporcionados por la, Municipalidad Provincial de Piura.

Los letreros deberán ser colocados sobre soportes adecuadamente dimensionados para que soporten su peso propio y cargas de viento.

##### Método de Medición

Se considera como unidad de Medrados la Unidad (Und.), que comprende la instalación del Cartel de identificación de 3.60 x 2.40 mt.

##### Forma de Pago

El Cartel de identificación será pagado por unidad (UND) de cartel, colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 01.02. ALQUILER DEL LOCAL P/OFICINA Y/O ALMACEN.

##### Descripción

Estas partidas comprenden el Almacén requerido para el servicio, consistente en ambientes techados. Estos ambientes o local deberán contar con las condiciones de seguridad mínimas y las comodidades necesarias para el uso del personal de la obra y de la Supervisión antes de su uso deberán ser aprobadas por la Supervisión.

##### Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por mes.

##### Bases de Pago

El pago se efectuará por mes. Al precio unitario de contrato El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos.

#### 01.03. DEPOSITO PARA ALMACENAR AGUA.

##### Descripción

Esta partida comprende el DEPOSITO PARA ALMACENAR AGUA para la obra.

##### Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por unidad.

##### Bases de Pago

El pago se efectuará por unidad. Al precio unitario de contrato El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos.





#### 1.04. ALQUILER DE SERVICIOS QUIMICOS

##### Descripción

Se utilizarán baños portátiles para el personal que realizará este proyecto.

Estos baños químicos portátiles cumplirán con las más estrictas normas de calidad e higiene, y su funcionamiento será totalmente autónomo.

Fabricados en polietileno de alta densidad y resistencia, contienen un depósito de agua limpia y una bomba de lavado del inodoro, separada del depósito de agua sucia, donde se coloca el producto químico biodegradable; todo en un sólo módulo.

De acuerdo al número pico de trabajadores (10 personas) como lo indica el ítem 3.9.6 y en cumplimiento del Reglamento de Seguridad en la Construcción que establece que por cada 10 trabajadores se requiere un baño portátil, se establecerá 01 baño portátil para el proyecto, dicho baño tendrá una capacidad regular de 260 L.

El manejo de los baños portátiles estará a cargo de una Empresa prestadora de servicios autorizada, que realizará la limpieza y traslado de los residuos.

Aproximadamente el baño tiene una capacidad de 400 a 350 usos.

En cuanto al volumen estimado, teniendo como premisa que el ser humano elimina aproximadamente 2 L/día (según datos de la OMS) y teniendo en cuenta que el personal máximo en el proyecto es de 10 personas.

Se calcula el volumen de residuos líquidos a generar (Vrl):  $Vrl = 2 \text{ L/día/persona} * 10 \text{ personas} * 30 \text{ días} = 600 \text{ L}$

##### Método de Medición

Se considera como unidad de medido la unidad de tiempo de ejecución del proyecto (Mes.), que comprende la Movilización y Desmovilización de los baños.

##### Forma de Pago.

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará por mes (Mes) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 2.00 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

##### 02.01 KIT DE LIMPIEZA Y DESINFECCION PERSONAL

##### Descripción

Esta partida comprende toda la implementación para la **LIMPIEZA Y DESINFECCION PERSONAL**, que el contratista brindará a todo su personal sin excepción y detallado en el análisis de precios unitario de la partida.

##### Método de Medición

Se considera como unidad de medido mes en el tiempo de ejecución del proyecto (mes).

##### Forma de Pago.

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará por mes (mes) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

##### 02.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

##### 02.03 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA





### Descripción

Se entiende por EPI y EPC, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

Los EPI son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo. Se excluyen de esta definición:

La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.

Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.

Los aparatos portátiles para la detección o señalización de los riesgos y de los factores de molestia. Según la definición y para tener la condición de EPI es necesario hacer las siguientes consideraciones: El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad sino protegernos de los riesgos que presenta la tarea o actividad. Por tanto, no tendrán la consideración de EPI, las herramientas o útiles aunque los mismos estén diseñados para proteger contra un determinado riesgo. El EPI debe ser llevado o sujetado por el trabajador y utilizado de la forma prevista por el fabricante. El EPI debe ser elemento de protección para el que lo utiliza, no para la protección de productos o personas ajenas.

Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual

#### PROTECTORES DE LA CABEZA

Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).

Cascos de protección contra choques e impactos.

Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).

Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

#### PROTECTORES DEL OÍDO

Protectores auditivos tipo "tapones".

Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

Cascos antirruído.

Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.

Protectores auditivos dependientes del nivel.

Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

#### PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA

Gafas de montura "universal".

Gafas de montura "integral" (uni o biocular).

Gafas de montura "cazoletas".

Pantallas faciales.

Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

#### PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).

Equipos filtrantes frente a gases y vapores.

Equipos filtrantes mixtos.

Equipos aislantes de aire libre.

Equipos aislantes con suministro de aire.

Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.

Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.

Equipos de submarinismo.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PÉDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



#### PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).  
Guantes contra las agresiones químicas.  
Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.  
Guantes contra las agresiones de origen térmico.  
Manoplas.  
Manguitos y mangas.

#### PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad.  
Calzado de protección.  
Calzado de trabajo.  
Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.  
Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.  
Calzado frente a la electricidad.  
Calzado de protección contra las motosierras.  
Protectores amovibles del empeine.  
Polainas.  
Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).  
Rodilleras.  
Criterios para el empleo de los equipos de protección individual (EPI).

Los EPI se utilizarán cuando los riesgos no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente, por medios técnicos tales como la protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, y queden aún una serie de riesgos de cuantía significativa.

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual (EPI).

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.  
Obligaciones de los trabajadores.

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.

Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.



  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Tanto la utilización como el cuidado de los equipos se desarrollarán conforme a lo indicado por el fabricante en su "Folleto Informativo", o bien conforme a las directrices, procedimientos o instrucciones establecidas por el empresario.

La detección y comunicación por parte del trabajador de cualquier anomalía, defecto o daño en el EPI es fundamental para evitar situaciones que en cualquier caso puedan dar lugar a un riesgo grave e inminente. Hay que recordar que esta situación se encuentra regulada en el artículo 21, apartado 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

EQUIPOS

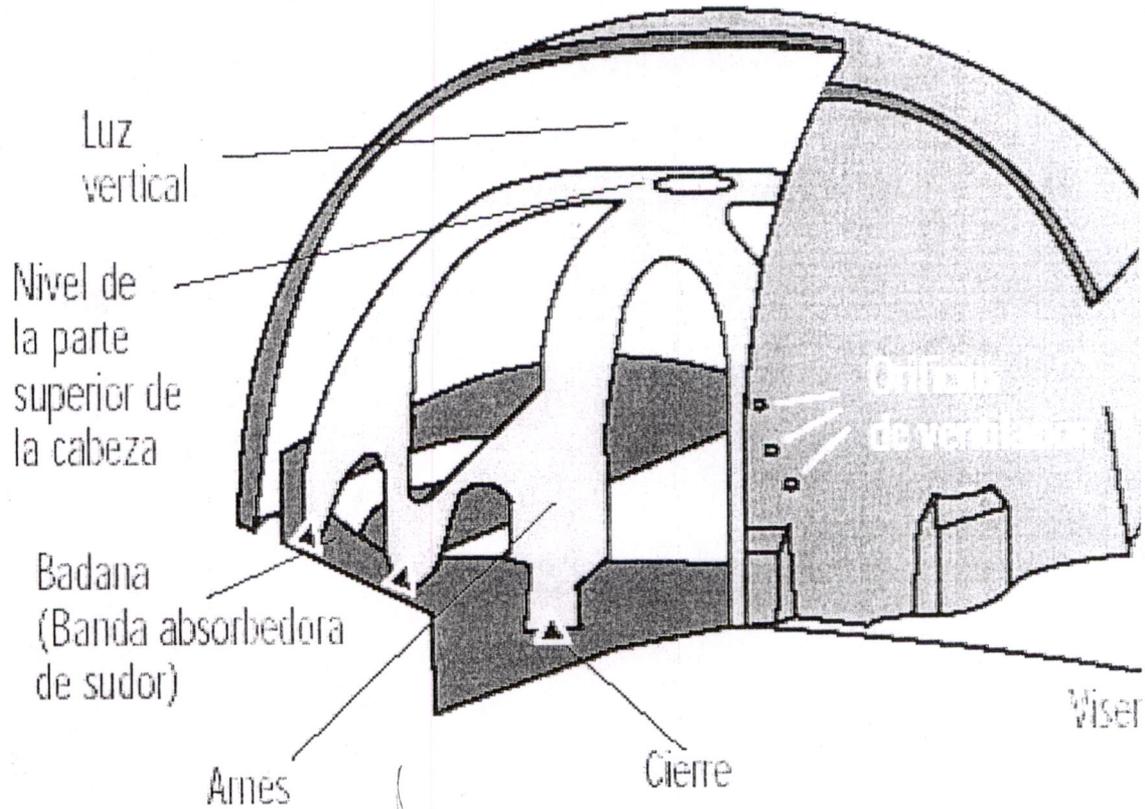


  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



## Cascos

Según la norma UNE-EN 397: 1995, un casco de protección para la industria para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a la protección superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre



Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias de los golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos que se describirán, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto en la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuada y redondeada.

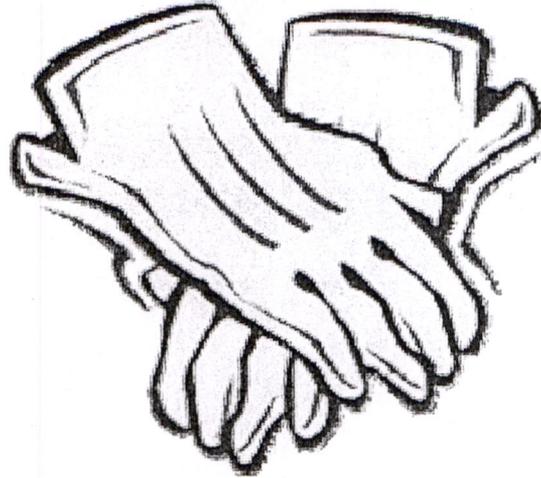


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



## Guantes



Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo

Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar en la continuación se indican:

Guantes contra riesgos mecánicos: Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor y el de mayor protección) para cada uno de los parámetros que a continuación

- Resistencia a la abrasión
- Resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles)
- Resistencia al rasgado
- Resistencia a la perforación

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego): Se definen cuatro niveles (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Comportamiento a la llama
- Resistencia al calor de contacto
- Resistencia al calor convectivo
- Resistencia al calor radiante
- Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido
- Resistencia a grandes masas de metal fundido



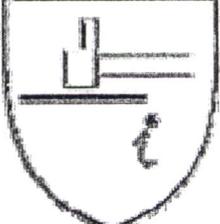
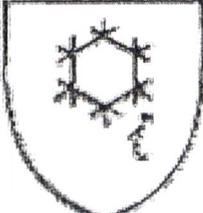
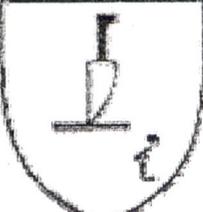
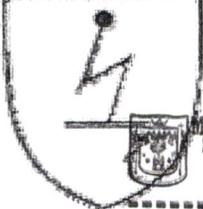
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE

Guantes contra productos químicos: Para cada pareja material/guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 menor protección y el 6 la máxima).



Asimismo el envase de los guantes se marcará con estos elementos y pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance a en el ensayo de prestaciones correspondiente.

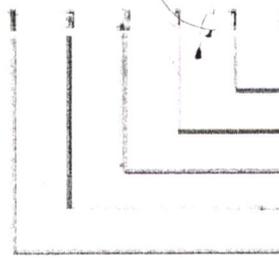
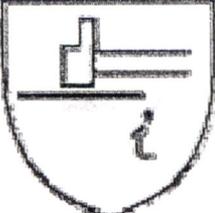
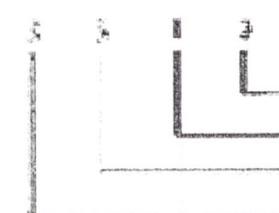
A continuación se indican los diferentes pictogramas existentes para los riesgos. En el caso de riesgos térmicos y mecánicos, los números que a pictogramas, dispuestos siempre en el mismo orden, indican los niveles obtenidos en los ensayos correspondientes. Se incluyen ejemplos explicativos

<u>Riesgos mecánicos</u>	
<u>Riesgos por frío</u>	
<u>Riesgos por impacto</u>	
<u>Calor y fuego</u>	
<u>Electricidad estática</u>	
<u>Riesgos químicos</u>	
	



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



	<p style="text-align: right;">Según la norma EN 407</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Construye capas de metal fundido : Nivel 1</li> <li>→ Pequeñas salpicaduras de metal fundido : Nivel 2</li> <li>→ Calor radiante : Nivel 3</li> <li>→ Calor convectivo : Nivel 4</li> <li>→ Calor de contacto : Nivel 5</li> <li>→ Intemperabilidad : Nivel 6</li> </ul>
	<p style="text-align: right;">Según la norma EN 388</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Resistencia a la perforación : Nivel 1</li> <li>→ Resistencia al rasgado : Nivel 2</li> <li>→ Resistencia al corte por herramienta : Nivel 3</li> <li>→ Resistencia a la abrasión : Nivel 4</li> </ul>

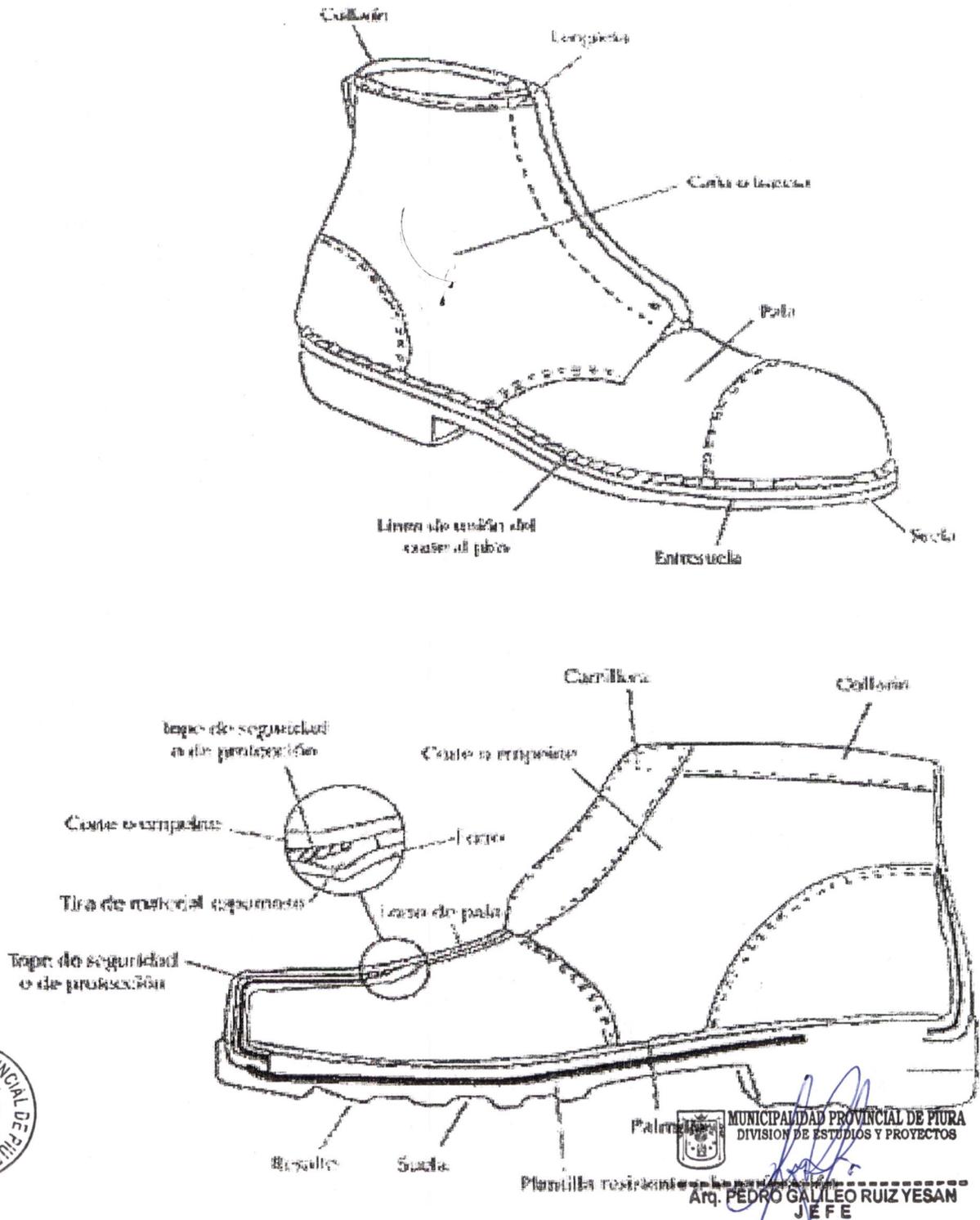
Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones; ello hay que prestar atención a una adecuada higiene de las manos o untarse con una crema protectora en caso necesario.
- A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta los siguientes elementos:
  - En algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
  - La mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función de las propiedades de cada uno de ellos.
- Los guantes de Polímero del alcohol vinílico (PVA) no son resistentes a los productos químicos.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema puede resolverse utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como los producidos por las costuras, etc.





**Calzado de uso profesional (botas)**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE

Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede ser de las siguientes categorías:

**Calzado de seguridad:** Es un calzado de uso profesional que proporciona



**Marcado:**

- Talla.
- Marca o identificación del fabricante.
- Nombre o referencia del modelo.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de sus exigencias esenciales de salud y seguridad.

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el fabricante protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado cumplimiento del fabricante.

A continuación y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de marcado (para más detalle de las diferentes combinaciones de marcado posible, remitirse referidas en el encabezado de este apartado).

El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente:

**SB + P + E + HRO**

La explicación de las marcas, sería la siguiente:

SB =	Calzado de seguridad que satisface los requisitos mínimos, a saber: material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera, resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.
P =	Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración N. (112 kilos fuerza aprox.)
E =	Absorción de energía del tacón hasta 20 J.
HRO =	Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante la aparición de daños.

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de manera distinta según los individuos. Por tanto conviene probar distintos modelos de calzados y muchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro en la misma colección. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de calzado sea demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del calzado para que la comodidad se mejora mediante:



- La incorporación de almohadillado en la zona maleolar,
- El relleno de la lengüeta,
- Un tratamiento antimicrobiano





### Método de Medición

Se considera como unidad de medida en forma unidad para la partida 02.03 y Global para la partida 02.04

### Forma de Pago.

La forma de pago será por medio de unidad para la partida 02.03 y Global para la partida 02.04 del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

## 02.04 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD

### Descripción

Como los trabajos se realizarán en áreas que tienen servicio de tránsito vehicular y peatonal, la contratista considerará la señalización, desvío de tránsito y protección de obra cuando sea necesario realizar los trabajos que se han considerado en el presente proyecto, de tal forma que cause la menor obstrucción o inconveniencias posibles al tránsito público y no se tendrá bajo construcción un área o cantidad de trabajo mayor del que se puede ejecutar correctamente y con la debida consideración a los derechos públicos.

Antes del inicio de los trabajos se considerará con el Supervisor las acciones y el programa previsto para evitar en lo posible interferencias al tránsito, optando vías alternativas, además deberá utilizar las necesidades de seguridad necesarias para proteger la obra en general. Se deberá coordinar con la autoridad policial y/o municipal respectiva, cualquier modificación de tránsito vehicular y/o peatonal que signifique una variación sustancial de la situación actual, haciendo uso en estos casos de las respectivas señales avisos, tranqueras y demás dispositivos de control necesarios tanto diurno como nocturno y en concordancia con la reglamentación vigente.

### Método de Medición

Se considera como unidad de medida en forma Global, que comprende la señalización y la protección de la obra.

### Forma de Pago.

La forma de pago será por medio de un global (GLB) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

## 02.05 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### Descripción

Esta partida comprende toda la implementación del PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO, que el contratista haya registrado ante el Ministerio de Salud antes del inicio de la obra., de acuerdo a la R.M. N° 448-2020-MINSA o su modificatoria vigente.

Se incluye así mismo dentro de este rubro, el costo del retiro, demolición o desarme de las instalaciones mencionadas en el PLAN COVID, debiendo retirarse los elementos transportados, así mismo los materiales utilizados, incluyendo el desmonte o material inservible que pudieran haberse acumulado, de tal manera que el área utilizada quede libre de todo obstáculo deshecho y/o basura. En caso el Supervisor, crea conveniente el ingreso de algún material al almacén de la Entidad por encontrarse en buenas condiciones, deberá coordinarlo con el contratista.

### Método de Medición

Se considera como unidad de metrado global en el tiempo de ejecución del proyecto (global).





**Forma de Pago.**

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará por global (global) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

**3.00 TRABAJOS PRELIMINARES**

**Descripción**

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas y necesarias para iniciar las obras. Los trabajos realizados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas Técnicas vigentes, según su caso específico.

**03.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

**Descripción**

Como los trabajos se realizarán en áreas que tienen servicio de tránsito peatonal durante toda la ejecución de la obra.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en metro cuadrado.

**Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de metro cuadrado (m2) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

**03.02 TRAZO Y REPLANTEO INICAL**

**03.07 TRAZO NIVEL Y REPLANTEO C/ EQUIPO DURANTE LA OBRA**

**Generalidades**

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos gradientes y dimensiones mostrados en los planos originales o complementados, o modificados por el Supervisor. La responsabilidad completa por el mantenimiento del alineamiento y gradientes de diseños, recae sobre el Residente.

Los alineamientos y gradientes serán dispuestos por el Supervisor según el progreso de la obra y serán localizados para causar el menor inconveniente, que sea posible, en la prosecución de la obra, sin afectar la bondad de la misma. El Contratista no efectuará excavación, ni colocará otros materiales que pueden causar inconveniente en el uso de los trazos y gradientes dados. Removerá cualquier obstrucción colocada por él, en contrario de esta disposición.

**a. Señales**

El Contratista cuidará todos los puntos, estacas, señales de gradientes, hitos y puntos de nivel (BM) hechos o establecidos en la obra, los restablecerá si son instalados y se hará cargo de todos los gastos para rectificar la obra instalada sin autorizar de las estacas, marcas y puntos estables.

El Contratista resguardará todas las señales de propiedad existente y conocidas, monumentos y marcas adyacentes, aunque no sean relativas al trabajo; y si es requerido correrá con el costo de restablecimiento de ellas (en el caso de haber sido alteradas o destruidas).

**Descripción**

Estos trabajos consisten en materializar sobre el terreno, en forma precisa las cotas, anchos y medidas de la ubicación de los elementos que existen en los planos, niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

**Método de Construcción**

Comprende el replanteo de los planos en el terreno ya nivelado, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PE. GALILEO RUIZYESAN  
 J/E/E



Los ejes deben ser fijados en el terreno permanente por estacas, tarjetas fijas en el terreno y deben ser aprobados previamente por el Supervisor antes de iniciarse las obras.

El procedimiento que se utilizará en el trazo será el siguiente:

En primer lugar, se marcarán los ejes y a continuación se marcarán las líneas de ancho de las cimentaciones, en armonía con los planos de arquitectura y estructuras.

#### **Método de Medición**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de los elementos que figuran en la planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos, veredas o se calculará el valor global teniendo en cuenta la necesidad de mantener un personal especial dedicado al trazo y nivelación

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

#### **Forma de Pago**

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### **03.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIAS**

#### **Descripción**

El Ejecutor efectuará todo el trabajo requerido para suministrar, transportar y montar oportunamente la organización completa del equipo de construcción en el lugar de la obra, y su posterior desmovilización una vez terminada la obra, previa autorización de la Supervisión.

El Residente antes de movilizar el equipo a obra, deberá solicitar autorización a la Supervisión para su aprobación, la lista del equipo de construcción usada, alquilada o nueva que se propone emplear en la ejecución de la obra, debiendo contener la información siguiente:

#### **Descripción del equipo.**

- Potencia de fábrica.
- Potencia actual.
- Antigüedad.
- Peso.
- Tiempo de Servicio.

#### **Otras características.**

Así mismo, el transporte del equipo pesado como grúas, retroexcavadoras, tractores y otros será en camión tráiler, adecuados para este tipo de movilización: los equipos de oficina, herramientas especiales y maquinaria pequeñas, pueden ser trasladadas en camiones menos pesados.

El equipo que no cumpla con los requisitos de la inspección, deberá ser sustituido o reparado inmediatamente por el Ejecutor, sin modificar el calendario de movilización y menos el programa de obra.

#### **Método de Medición**

Se considera como unidad de metrado el Global (Glb.), que comprende la Movilización y Desmovilización de Equipo.

#### **Forma de Pago.**

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará globalmente (GLB) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.





### 03.04. DEMOLICIONES

#### 03.04.01 DEMOLICION DE VEREDAS

#### 03.04.02 DEMOLICION DE SARDINEL DE CONCRETO

##### Descripción

Durante el proceso de demolición deberá tenerse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño al personal encargado de realizar dichos trabajos.

Para tal fin el personal debe estar provisto de mascarillas o lentes que protejan la vista ante esquirlas que puedan salir expeditas, así mismo el uso del casco de seguridad ante el desprendimiento o impacto e cualquier bloque. La mano de obra y materiales necesarios deben ser tales que garanticen la eficiencia de los trabajos.

La entidad ejecutora deberá dejar el terreno debidamente limpio y preparado para la ejecución de las partidas restantes.

##### Método de Medición

Estos trabajos se computarán de acuerdo a la partida a demoler, resultante de multiplicar el ancho de la zona de trabajo por la longitud respectiva y la altura correspondiente, según sea el caso.

##### Forma de Pago

Los trabajos comprendidos en esta partida serán pagados según el Análisis de Precios Unitarios por metro cuadrado en la partida 03.05 y metro linela la partida 03.06 de demolición aprobado por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### 03.05 ACARREO INTERNO MAT. PROCEDENTE DE DEMOLICIONES

##### Descripción

El material demolido será removido hacia zonas fuera de la obra para que la maquinaria pueda eliminarlo. Para tal fin se deberá utilizar maquinaria liviana acorde a las áreas libres de la zona de trabajo.

##### Método de Medición

Estos trabajos se computarán de acuerdo al acarreo ejecutado en metros cúbicos (m3).

##### Forma de Pago

Los trabajos comprendidos en esta partida serán pagados según el Análisis de Precios Unitarios por metro cúbicos aprobado por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### 03.06 ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES C/EQUIPO Dprom =12KM.

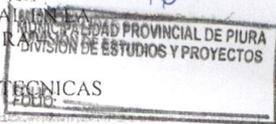
##### Descripción

El material proveniente de demoliciones deberá ser retirado para seguridad y limpieza del trabajo. Esta tarea se realizará con cargador frontal y camión volquete de 15 m3. El material será colocado en una zona donde esté permitido la colocación de desmonte y donde el contratista lo autorice.

##### Medición

El precio unitario comprende los costos necesarios en metros cúbicos (M3) para la remoción, carguío y transporte de material sobrante de las excavaciones, o aquellos materiales que no son





apropiados estos serán transportados a lugares previamente determinados por el Ingeniero Inspector y/o Supervisor.

#### Pago

Su pago será por m3 y aprobado por el Ing. supervisor según precios unitarios correspondiente. El pago de estas partidas se tendrá en cuenta toda la mano de obra (incluidas las Leyes Sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

### 04 PAVIMENTO RIGIDO

#### 04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 04.01.01 CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE (INC. CARPETA ASFALTICA)

###### Descripción

Consiste en la ejecución de trabajos de cortes (explanaciones) hasta llegar al nivel de sub rasante y debe estar de acuerdo a los alineamientos y dimensiones indicados en los planos. Se usará maquinaria pesada como Tractor sobre Orugas.

El corte y extracción se efectuará en todo el ancho de las vías proyectadas, incluyendo elementos sueltos o dispersos que hubiere o que fuera necesario recoger dentro de los límites de la vía, así también incluirá la Carpeta Asfáltica y residuos de pavimentación rígida existente, que se encuentra en mal estado o deteriorado.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de la sub rasante, de tal manera que, al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta el nivel de sub rasante. Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes, cables canales, etc. En caso de producirse daños, el residente o contratista, deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las entidades propietarias y administradoras del servicio.

Se suministrará la mano de obra, maquinaria y herramientas necesarias para ejecución de los trabajos.

###### Método de Medición

El método de medición será el metro cúbico (m3) de excavación ejecutada según las indicaciones señaladas anteriormente y se calculará según los volúmenes de corte realmente ejecutados.

#### Pago

La excavación tendrá su pago por metro cúbico (m3) y aprobado por el Ingeniero supervisor. El pago de esta partida se tendrá en cuenta toda mano de obra (incluidas las Leyes Sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

##### 04.01.02 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE.

###### Descripción

Se suministrará la mano de obra, maquinaria y herramientas necesarias para realizar trabajos de refine, nivelación y compactación y acondicionamiento del terreno a nivel de rasante y cuando vaya a recibir un relleno encima o al fondo de la excavación en caso de corte, de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

Se obtendrá muestras de rasante cada 60m2 en la zona que la inspección o supervisión determine para obtener un grado de compactación, el mismo que no podrá ser inferior al 95% de la máxima densidad seca.

La compactación de la rasante se hará utilizando únicamente rodillos vibratorios o planchas vibratorias. El uso de esta última será permitido por lo pequeño del terreno.

No se permitirá el empleo de piones de mano.

Si el contenido de humedad del terreno compactado fuese inferior al exigido por su compactación óptima se regará y removerá el suelo hasta uniformizar el contenido de agua requerida. En todo caso, la superficie final de la sub rasante deberá quedar perfectamente nivelada a fin de permitir una distribución y compactación uniforme inmediatamente superior.





Al alcanzar el nivel de la sub rasante en la excavación, se deberá escarificar en una profundidad mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación

La compactación de la sub rasante, se verificará de acuerdo con los siguientes criterios:

- La densidad de la sub rasante compactada se definirá sobre un mínimo de seis (6) determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una (1) cada 250 m. de plataforma terminada y compactada.
  - Las densidades individuales del lote (Di) deben ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad en el ensayo proctor modificado de referencia (De). Si los suelos encontrados a nivel de sub rasante están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la sub rasante.
- Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:
- Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
  - Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
  - Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
  - Verificar la compactación de la sub rasante.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrado (m2).

**Bases de Pago**

El pago se hará por metro cuadrado (m2), según precio unitario del contrato extendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**04.01.03 BASE DE AFIRMADO (E=0.20M.) EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACION**

**Descripción**

Se suministrará la mano de obra, materiales, equipos y herramientas necesarias para realizar trabajos de relleno y compactado de afirmado de acuerdo a los espesores, alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos.

Con el fin de alcanzar los niveles requeridos, se procede a los trabajos de colocación de afirmado que se harán la primera capa de acuerdo a lo indicado en el plano, luego de esparcirlo convenientemente se procederá al compactado utilizando para ello la maquinaria indicada dándole la forma del plano, para luego quede acto para la colocación de la capa de Base de 20 cm.

Si el contenido de humedad del terreno compactado fuese inferior al exigido por su compactación óptima se regará y removerá el suelo hasta uniformizar el contenido de agua requerida.

Por lo general, se deberá alcanzar una densidad de compactación equivalente al 95% de la densidad del Proctor Modificado.

**Materiales**

El material a usar tendrá partículas duras y durables, o fragmentos de piedra o grava y un relleno de arena u otro material de partículas finas, el material debe quedar libre de material vegetal, terrones, en lo posible deberá tener una granulometría lisa, continua y bien graduada.

Además, deberá cumplir para el material afirmado con:

- . Partículas chatas y alargadas (ASTM D-693) Máximo 20%
- . Valor de soporte, CBR 2 días de inmersión (ASTM D-1553), 30 – 60%
- . Sales solubles, Máximo 2%
- . Limite líquido (ASTM D-423), Máximo 25%
- . Índice plástico (ASTM D-423), 6 – 9%



Arq. PEI GO BALILEO RUIZ YESAN



. Equivalente de arena (ASTM D-419)	Mínimo 40%
. Abrasión (ASTM C-131)	Máximo 40%
. Durabilidad (ASTM C-88)	Máximo 12%

La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites tendrá una gradación uniforme de grueso a fino.

La fracturación del material que pasa el tamiz N° 200 no debe exceder de 1/2" y en ningún caso de los 2/3" de la fracción que pasa el tamiz N° 40.

La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 debe tener un límite menor del 25% y un índice de plasticidad inferior a 6%, de acuerdo a los métodos T89 y T91 de la AASTHO.

El agregado grueso consistirá de material duro y resistente. No deben emplearse materiales que se fragmente cuando son sometidos a la compactación, deberá tener un desgaste del 50% según el ensayo "Los Ángeles", método AAHTO T96, no deberá tener o contener partículas chatas y alargadas.

**Colocación y extendido**

Todo el material seleccionado (afirmado), será colocado en una superficie debidamente preparada y será compactado en capa hasta llegar al nivel deseado.

El material será colocado y esparcido en capas uniformes y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada el espesor requerido, se efectuará el extendido del afirmado con herramientas manuales.

El material deberá esparcirse uniformemente, la adición de agua se deberá efectuar en planta o en pistas siempre y cuando la humedad de compactación se encuentre dentro de los rangos establecidos.

**Compactación**

Inmediatamente después de terminada la distribución y el emparejamiento del material, cada capa de este deberá compactarse en su ancho total por medio de una plancha compactadora, la compactación se ejecutará desde los costados hacia el centro, en sentido paralelo al eje de las graderías y deberá continuar así hasta que toda la superficie haya recibido este tratamiento.

Cualquier irregularidad o depresión que surja durante la compactación deberá corregirse aflojando el material en estos sitios y agregando o quitando material hasta que la superficie resulte pareja y uniforme.

A lo largo de curvas, colectores y muros y en todos los sitios no accesibles a la plancha compactadora deberá compactarse íntegramente mediante pisones de 25 Kg. y no deberá tener una cara cuya área mida más de 63 cm<sup>2</sup>, se deberá regar el material con agua durante su aplanamiento, apisonado y nivelación.

Durante el proceso de la operación el ingeniero deberá efectuar ensayos de control de densidad humedad de acuerdo con el método ASTM D-1556, efectuando un (01) ensayos como mínimo por graderías.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área de afirmado realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



#### 04.01.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=50M

Igual a partida 03.05.

#### 04.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL DE CORTE C/EQUIPO Dprom =12KM.

Igual a partida 03.06.

#### 04.02 LOSA DE PAVIMENTO

##### 04.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN JUNTAS DE CONSTRUCCION.

###### Descripción

Esta partida comprende el suministro, ejecución, colocación y desmontaje de las formas de concreto y/o madera y/o metal necesario para el vaciado del concreto de las juntas de construcción, según lo indicado en los planos y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

Los elementos para la construcción no deberán tener una longitud menor de tres metros (3 m) y la altura a encofrar será la necesaria para la construcción del reductor de velocidad correspondiente. Deberá tener la suficiente rigidez para que no se deforme durante la colocación del concreto.

La fijación de los encofrados al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de los encofrados o en la unión de aquellos.

En las curvas, los encofrados se acomodarán a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear elementos rectos rígidos, de la longitud que resulte más adecuada.

Se deberá disponer de un número suficiente de encofrados para tener colocada, en todo momento de la obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.

Todos los materiales utilizados en ésta actividad, deberán ser dispuestos en un lugar seguro, de manera que los clavos, fierros retorcidos, u otros no signifiquen peligro alguno para las personas que transitan por el lugar. De otro lado, todo el personal deberá tener necesariamente, guantes, botas y casco protector, a fin de evitar posibles desprendimientos y lesiones.

El proceso constructivo se detalla a continuación:

###### Materiales

Se podrán emplear encofrados de madera o metal.

Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

###### Método de construcción

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del CONTRATISTA. Se deberá cumplir con la norma ACI-347.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras ésta no sea auto portante. El CONTRATISTA deberá proporcionar planos de detalles de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero. Previamente, deberá verificarse la absoluta limpieza de los encofrados, debiendo extraer cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor verificará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero del refuerzo, los amarres y los arriostres

Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con mortero, una vez retirados estos.

Los encofrados no podrán retirarse antes de los siguientes plazos:

Costado de veredas	24 horas
Sardineles	24 horas
Fuste de buzones	24 horas
Losa superior de buzones	07 días

Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

**Encofrado de superficies no visibles**

Los encofrados de superficie no visibles serán hechos de madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

**Encofrado de Superficie Visibles**

Los encofrados de superficie visibles serán hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, aparejada y cepillado o metal.

Las juntas de unión deberán ser calafateadas de modo de no permitir la fuga de la pasta.

En la Superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

**Forma de Pago**

El pago se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**04.02.02 CONCRETO MR=40 KG/CM2 (MODULO DE ROTURA) CALLES**

Esta partida comprende los trabajos de transporte, vaciado, compactado y acabado de la losa, cuya dosificación deberá ser para un concreto MR=40 KG/CM2 F'C=280 KG/CM2, Cemento Tipo MS, Slump 4", con medidas detalladas en los planos de ejecución de obra.

Para todos los efectos de recepción se utilizarán los criterios descritos en los códigos de buena práctica ACI (American Concrete Institute) y/o ACPA (American Concrete Pavement Association), así la estructura de pavimento quedó conformada por una losa de concreto hidráulico.

Es importante destacar que para abrir el tráfico en el tiempo especificado, este se debe dirigir sobre la losa de tal modo que este no pase a menos 30 cm del borde libre durante los primeros días. Esto se puede realizar mediante señaléticas o con la existencia de veredas o bordes.

**COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO E=15 CM MR=40 KG/CM2 F'C=280 KG/CM2**

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo.

Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a estas, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

**Ejecución**

El mezclado se efectuará con mixer de tal manera que se obtenga una consistencia uniforme en el tiempo especificado y descargarla mezcla sin segregación superficial.

Consiste en el colocado del concreto en los paños debidamente encofrados, debiendo ser protegidos para los efectos de la lluvia, agua en movimiento, secado prematuro, sobrecargas y en general en toda acción mecánica o química que lo pueda dañar.

**Materiales:** El material que se utilizará para el concreto será usando Cemento Portland, arena gruesa y piedra chancada, de manera que se obtenga concreto un MR = 40 Kg/cm<sup>2</sup> f'c= 280 Kg/cm<sup>2</sup>.

Esta partida comprende el concreto, compuesto de Cemento Portland MS, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparado y construido de acuerdo con ésta Especificación en los sitios y en la forma, dimensionadas en los planos; los mismos que deben ser verificados por el Supervisor.

**Clases de Concreto**

La clase de concreto a utilizar en cada sección de la estructura deberá ser la indicada en los planos o las especificaciones ordenadas por el Supervisor. Se considerarán las siguientes clases:

Concreto de:

MR=40 KG/CM2 F'C=280 KG/CM2



  
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 -----  
 Arq: PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
 JEFE



Concreto acorde a norma ASTM C94 y especificaciones ACI.

- Para el diseño se ha recomendado  $M_r=40\text{Kg/cm}^2$  (4.0 Mpa), debe notarse que este valor es para el diseño del espesor del pavimento. En obra se debe realizar el control de la mezcla con el  $f'c$  a partir de una correlación entre  $M_r$  y  $f'c$ .
- El módulo de elasticidad del concreto es un parámetro particularmente importante para el dimensionamiento de estructuras de concreto. La predicción de este se puede efectuar a partir de la resistencia a compresión o flexo tracción, a través de correlaciones establecidas. Un valor empleado para este tipo de mezclas es  $E = 28,000$  Mpa.

Se deberá coordinar con el proveedor autorizado, el cual deberá tener la patente del diseño de losas optimizadas, debiendo el supervisor aprobar el diseño con anticipación.

#### Propiedades de los materiales de soporte para el diseño

##### Base Granular :

La base del pavimento deberá contar con un valor de CBR mayor a 90%, a la densidad compactada del 100% del Proctor Modificado y deberá ser granular con un porcentaje de finos inferior a 12% en malla 200.

##### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado ( $m^2$ ), de acuerdo al área de concreto realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

##### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado ( $m^2$ ), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### 04.02.03 ADITIVO RETARDANTE DE EVAPORACIÓN

##### Descripción

Esta considerado la aplicación en todo tipo de superficies de concreto. Por su característica, previene la pérdida de humedad de la superficie. Especialmente usado en rodaduras de concreto en donde hay sol directo, altas temperaturas, viento y baja humedad relativa.

##### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado ( $m^2$ ), de acuerdo al área de aditivo realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

##### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado ( $m^2$ ), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### 04.02.04 NIVELACIÓN Y TEXTURIZADO DE SUPERFICIE

##### Descripción

El texturizado de la superficie de la placa de concreto se puede hacer mediante dos herramientas:

- Peine industrializado con cerdas metálicas
- Cepillo convencional





El texturizado del concreto se realiza en el momento en el que el concreto se encuentre lo suficientemente plástico para permitir el rayado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia las zanjas formadas por esta operación.

#### **Método de Medición**

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área de nivelada y texturizada realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### **Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### **04.02.05 CURADO QUIMICO**

##### **Descripción**

Si su utilización está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersion sobre la superficie de concreto garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante en conformidad con el expediente y bajo la supervisión del responsable técnico.

#### **Método de Medición**

La presente partida se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de acuerdo a las indicaciones y medidas señaladas anteriormente en las presentes especificaciones técnicas.

#### **Bases de Pago**

El pago de la presente partida se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado del Ingeniero Supervisor de Obra.

#### **04.02.06 PLANCHADO (TIPO FROTACHADO) CON ALISADORA SIMPLE C/DISCO**

##### **Descripción**

El PLANCHADO (TIPO FROTACHADO) de la superficie de la placa de concreto se hace CON ALISADORA SIMPLE C/DISCO

#### **Método de Medición**

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área de planchada realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### **Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### **04.02.07 CORTE EN FRESCO CON DISCOS DIAMANTADOS e=2mm**

##### **Descripción**

Se deberá cortar las juntas longitudinal y transversal en el pavimento a partir del momento en que se pueda colocar una máquina de corte sobre la superficie de rodado sin dejar marcadas las huellas (aproximadamente 4.5 horas), con una profundidad de un tercio del espesor de la losa.





El ejecutor de obra deberá considerar el endurecimiento del concreto y la temperatura ambiente para definir el momento de inicio del corte de juntas, el cual deberá realizarse lo antes posible para evitar fisuras por retraso de corte y disminuir tensiones de alabeo en las losas.

Se deberá contar con la cantidad de recursos, equipos y sierras de corte necesarios para realizar esta tarea. En el caso, de que no se pueda disponer de una cantidad suficiente de equipos, se deberá comenzar cortando la junta o juntas longitudinales más cercanas a los bordes del pavimento construido (cuando se pavimenta a dos carriles a la vez) y transversales por lo menos una por medio, y luego el corte longitudinal restante y realizándose el resto de los cortes intermedios, tan pronto como sea posible. La secuencia de los cortes es importante para el comportamiento futuro.

Se deberá disponer de por lo menos 6 equipos de corte, el cual se deberá realizar con sierra delgada de 2mm de ancho para evitar el ingreso de partículas dañinas al interior de la junta.

#### Método de Medición

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo al corte realmente realizado y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### 04.02.08 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL FIERRO CORRIGADO 1/2" LONG 70CM @ 0.90M

##### Descripción

Las juntas longitudinales se deberá tratar de acuerdo a la dirección relativa a estas: En las juntas se colocarán Acero Corrugado de diámetro 1/2". En las juntas longitudinales se colocarán  $\emptyset$  1/2" x 0.70 m de longitud @ 0.90 m de acero corrugado.

Esta diferenciación de acero en las juntas longitudinales y transversales, es para no bloquear la esquina de la losa e inducir tensiones en esta.

Luego se colocará el concreto procurando vibrar el bordo contiguo a la junta realizada.

Se debe cortar la parte superior junta mediante SOFFCUT.

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el esfuerzo de concreto y para concreto pre fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM A-615. A-616 A-617; en base a su Límite de Fluencia  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , Carga de Rotura Mínima  $5.900 \text{ Kg/cm}^2$  y la elongación, que en una muestra de 20 cm debe de ser como mínimo 19%.

Varillas de acero: Las varillas de acero, destinadas a reforzar el concreto, cumplirán las normas ASTM A - 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrán corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM - 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras de trabajo en frío.

Doblado: Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo dicho en los planos. El doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro, y para las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros.

No se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación: Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, óxido, suelos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia, y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N°16.

Pruebas: El Ejecutor de Obra entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASTM A-370, en la que indique el Límite de Fluencia y Carga de Rotura.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso

f.1	Tolerancia para su fabricación:	
f.1.1	En longitud de cortes	: 2.5
f.1.2	Para estribos, espirales y soportes	:
f.1.3	Para el doblado	: 1.2
f.2	Tolerancia para su colocación en obra:	
f.2.1	Cobertura de C° a la superficie	:
f.2.2	Espaciamiento entre varillas	:

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Supervisor de Obra.

Almacenamiento: Todo elemento de acero a usarse en obra, no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 20 cm. de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección y manipulación, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos que contengan grasas, aceites, aditivos, deben estar alejados del área donde se almacene el acero.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo a la junta realmente realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



03.02.09 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL - FIERRO LISO 1"  
 LONG 40CM @ 0.30M

**Descripción**

Las juntas transversales se deberá tratar de acuerdo a la dirección relativa a estas: En las juntas se colocarán Acero Liso de diámetro 1". En las juntas transversales se colocarán Ø ½" x 0.40 m de longitud @ 0.30 m de acero Liso.

Esta diferenciación de acero en las juntas longitudinales y transversales, es para no bloquear la esquina de la losa e inducir tensiones en esta.

Luego se colocará el concreto procurando vibrar el bordo contiguo a la junta realizada.



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
 JEFE



Se debe cortar la parte superior junta mediante SOFFCUT.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras de trabajo en frío.

Doblado: Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo dicho en los planos. El doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro, y para las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros.

No se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación: Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, óxido, suelos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia, y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocado N°16.

Pruebas: El Ejecutor de Obra entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASTM A-370, en la que indique el Límite de Fluencia y Carga de Rotura.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso

f.1	Tolerancia para su fabricación:	
f.1.1	En longitud de cortes	: 2.5
f.1.2	Para estribos, espirales y soportes	:
f.1.3	Para el doblado	: 1.2
f.2	Tolerancia para su colocación en obra:	
f.2.1	Cobertura de C° a la superficie	:
f.2.2	Espaciamiento entre varillas	:

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Supervisor de Obra.

Almacenamiento: Todo elemento de acero a usarse en obra, no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 20 cm. de alto.

El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección y manipulación, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos que contengan grasas, aceites, aditivos, deben estar alejados del área donde se almacene el acero.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo a la junta realmente realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
 V E F E



imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

## 05 SARDINELES

Los sardineles son pequeños muros que se distinguen al lado de las veredas o en medio de las pistas de la ciudad. Sus funciones son diversas, por ejemplo, separan el tráfico peatonal del vehicular. La construcción de sardineles también sirve para delimitar zonas de diferentes materiales, como las áreas verdes y los caminos pétreos de las pistas.

### 05.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/SARDINEL

#### Descripción

Este ítem consiste en la excavación de zanjas para la construcción de sardineles, el cual será eliminado en botaderos o donde indique el Ingeniero Supervisor. Esta partida comprende los trabajos de excavación manual para sardineles que se han considerado en el proyecto. Las excavaciones se refieren al movimiento de todo material y de cualquier naturaleza, que deba ser removido para proceder a la construcción del elemento o estructura indicada y de acuerdo a los planos o a las indicaciones del Supervisor.

#### METODO DE CONSTRUCCION

Los trabajos de excavación se efectuarán con el personal requerido y se emplearán palanas, picos y/o barretas a fin de obtener la sección transversal tipo y la profundidad de excavación indicada en los planos, o la que ordene el Ingeniero Supervisor.

El procedimiento constructivo se efectuará de acuerdo a las siguientes especificaciones genéricas aplicándose lo que le corresponde:

Las cotas de fondo de cimentación indicada en los planos pueden ser modificaciones por orden escrito del Supervisor, si tal variación fuese necesaria para asegurar la adecuación de la estructura a las condiciones reales en el terreno.

La excavación se ejecutará hasta llegar la cota del fondo de cimentación, el cual deberá ser nivelado rebajando los puntos altos, pero de ninguna manera rellenando los puntos bajos. En cualquier tipo de suelo, al ejecutar los trabajos de excavación o de nivelación se tendrá la precaución de no producir alteraciones en la consistencia del terreno natural de cimentación.

Cuando las estabilidades de los taludes de las excavaciones las requieran, deberán construirse defensas (entibados, tablestacado, etc.) necesaria para su ejecución.

Si en la cota de fondo de la cimentación se encuentra roca u otro material duro, adecuado para la cimentación, dicha superficie para ser aceptada deberá limpiarse, eliminado los materiales sueltos y recortados hasta tener una superficie firme y uniforme, ya sea a nivel con la pendiente de diseño con gradas dentadas o como indique en los planos.

Toda grieta o hendidura deberá ser limpiada y tratada con mortero, toda roca suelta o desintegrada, así como los estratos delgados deberán ser retirados.

#### Método de Medición

El método de medición será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), de acuerdo a la excavación realmente realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



**05.02 ELIMINACION DE MATERIAL DE CORTE C/EQUIPO Dprom =12KM.**

Igual a partida 03.06.

**05.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE SARDINEL**

Igual a partida 04.02.01.

**05.04 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA SARDINELES INC. CURADOR**

**Descripción**

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Pórtland, utilizados para la construcción de reductores de velocidad, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

Los elementos de confinamiento se construirán, dándole la forma y dimensiones que indican los planos, la resistencia del concreto premezclado  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , el curado del concreto se iniciará aproximadamente a las 8 horas de vaciado.

**Materiales**

**Cemento**

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150. Se empleará el denominado Tipo MS.

**Agregados**

**(a) Agregado fino**

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Proviene de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

**(1) Contenido de sustancias perjudiciales**

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznable	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $SO_4$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión cl		0.10% máx.

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm ( 3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95 -100





2,36 mm (N° 8)	80 -100
1,18 mm (N° 16)	50 - 85
600 mm (N° 30)	25 - 60
300 mm (N° 50)	10 - 30
150 mm (N° 100)	02 – 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

2) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

(3) Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de  $f_c < 210\text{kg/cm}^2$  y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

(b) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

**Sustancias Perjudiciales**

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznable	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como $\text{SO}_4 =$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como $\text{Cl}$		0.10% máx.

(2) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



(3) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(4) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 – 100	100	95 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 – 70	20 – 55	0 – 15
19,0mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 – 15	-
12,5 mm (½")	95 - 100	-	25 - 60	-	10 – 30	-	0 – 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 – 5	-
4,75 mm (N° 4)	0 - 15	0 - 10	0 – 10	0 – 5	0 – 5	-	-
2,36 mm (N° 8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(5) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%). Para concretos de  $f_c > 210 \text{ Kg/cm}^2$ , los agregados deben ser 100% triturados.

La entidad deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada





punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 610-1.

**Tabla N° 610-1- Resistencia Promedio Requerida**

resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm <sup>2</sup> )	f'c + 6,8 MPa (70 Kg/cm <sup>2</sup> )
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm <sup>2</sup> )	f'c + 8,3 MPa (85 Kg/cm <sup>2</sup> )
> 34,3 MPa (350 Kg/cm <sup>2</sup> )	f'c + 9,8 MPa (100 Kg/cm <sup>2</sup> )

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, empleando el método que garantice óptimos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

**Equipo**

Se permite, además, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Supervisor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0,25 m<sup>3</sup>).

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, la Entidad deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

**CURADO QUIMICO**



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



Si su utilización está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie de concreto garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante en conformidad con el expediente y bajo la supervisión del responsable técnico.

#### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos (m3).

#### Forma de Pago

El pago se hará por metros cúbicos (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### 05.05 JUNTA EN SARDINELES CON MATERIAL ELASTOMERICO

#### Descripción

En este ítem se incluyen los trabajos de ejecución de sellado de juntas que servirán para absorber los desplazamientos de las estructuras por efectos de contracción luego de la construcción de las diversas obras de arte, como en los sardineles.

Todos los paños que conforma los sardineles estarán unidos mediante juntas de dilatación que este caso se hará cada tres metros con espesor de 1".

#### ALCANCE DEL TRABAJO

Comprende el suministro de los insumos necesarios para rellenar las juntas de dilatación de los muros de contención realizadas de acuerdo a lo indicado en los planos o lo ordenado por el ingeniero SUPERVISOR.

#### EJECUCIÓN

Antes de proceder al relleno, todas las superficies que entrarán en contacto con el sello Elastómerico estarán perfectamente limpias, libres de polvo, grasa, aceites, agua, etc. de esta forma se puede lograr un buen contacto o adhesión. Las dimensiones, ubicación y características de estas juntas se detallan en los planos. La junta estará constituida por un relleno de material de Polietileno Flexible.

En el proceso de colocación del sello se deberá considerar primero la limpieza de las paredes de la junta sobre la cual se colocará el sello, la aplicación del imprimante y finalmente la colocación del material sellador.

Todas las juntas a rellenar según lo indicado en los planos serán sellado con Elastómerico con un espesor de 1".

#### Método de medición:

La unidad de medida considerada es por ML.

#### Forma de Pago:

Su forma de pago es ML. y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de la mano de obra, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

### 06 VEREDAS Y RAMPAS

#### 06.01 EXCAVACION MANUAL BASE DE VEREDAS Y UÑAS

Igual que partida 05.01.

#### 06.02 PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE PARA VEREDAS

##### Descripción

Esta partida corresponde a los trabajos de perfilado, nivelación y compactación de la subrasante de veredas y rampas de acuerdo a los niveles y sección transversal, según lo

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOSArq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



indicado en los planos deberá ser completamente compactada por una plancha compactadora vibratoria de 7 HP u otro equipo aprobado por La Supervisión. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo en el momento y en las cantidades que se indiquen.

La compactación debe continuar hasta que la densidad de la capa compactada sea como mínimo el 95% de la máxima densidad seca (Proctor modificado AASHO T-L08).

#### COMPACTACION DE LA SUPERFICIE

En general, en todas las superficies se realizará previamente la compactación del suelo, antes de proceder al tratamiento de rellenos, una vez realizados los trabajos de limpieza y desbroce, y/o de desmonte.

La preparación de la superficie de apoyo para materiales comunes será hecha humedeciéndola con agua y apisonándola con compactadora vibratoria tipo plancha de 7 HP como mínimo. La compactación requerida será del 95 % del Proctor Standard para suelos cohesivos y del 80 % de densidad relativa para suelos granulares.

#### ENSAYOS DE DENSIDAD DE CAMPO

Para la subrasante de veredas se efectuará una prueba de densidad de campo por cada 100 m<sup>2</sup>, y por cada capa, cuidando de distribuirlas convenientemente y de acuerdo a las indicaciones impartidas por el Supervisor.

#### METODO DE CONSTRUCCION

Consiste en la preparación, acondicionamiento y compactación de la plataforma existente o cuando se encuentra a nivel de subrasante y cuando vaya recibir un relleno encima ó del fondo de la excavación en caso de corte.

Toda la superficie será regada antes y durante la compactación, de manera uniforme por medio de compactadores tipo plancha apropiados al tipo de terreno, que distribuyan uniformemente la presión de contacto, para garantizar la densificación y estabilización de la sub rasante.

La superficie debe presentar una superficie razonablemente llana y que esté de acuerdo sustancialmente con el plano y otras superficies indicadas por las líneas y secciones transversales marcadas en los planos, sin que se encuentren variaciones que sean fácilmente perceptibles.

Previamente se tendrá cuidado de revisar y probar minuciosamente todas las tuberías y conexiones de agua y desagüe reparando convenientemente de aquellas que muestran fugas o pérdidas de agua.

Se eliminarán del terreno el material necesario de manera que la subrasante, una vez nivelada y compactada quede a 10 cm. por debajo del nivel de las veredas.

Se compactará con plancha vibratoria mecánica, hasta alcanzar una densidad seca Proctor standard del Laboratorio de 95% mínimo.

Se verificarán los niveles del encofrado, estos deberán estar correctamente arriostrados.

#### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e





imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

**06.03 BASE GRANULAR E=0.10 m.COMPACTADA CON EQUIPO LIVIANO**

**Descripción**

Se denomina base a la capa intermedia de la estructura de la vereda ubicada entre la subrasante y la losa de la vereda, con espesor terminado de 0.10 m. Es un elemento básicamente estructural que cumple las siguientes funciones:

- Servir de dren para eliminar rápidamente el agua proveniente de la rasante e interrumpir la ascensión capilar que proviene de niveles inferiores.
- Ser resistente distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Absorber las deformaciones de la subrasante debido a los cambios volumétricos.

Los materiales que se usarán como base serán selectos, provistos de suficiente cantidad de vacíos para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Serán suelos granulares del tipo A-1-a ó A-1-b del sistema de clasificación AASHTO, es decir gravas o gravas arenosas compuestas por partículas duras y durables de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas, o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño máximo de 1 1/2". El material para la capa de base estará libre de material vegetal y terrones de tierra. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la losa de concreto.

El material de tamaño excesivo que se haya encontrado en depósitos de los cuales se obtiene el material para la capa de base grava, será retirado por tamizado hasta obtener el tamaño requerido según se elija. No menos del 50% en peso de las partículas del agregado grueso deben tener por lo menos una cara fracturada. Si es necesario para cumplir con este requisito, la grava será tamizada antes de ser triturada. El material compuesto para la capa de base deberá estar libre de material vegetal y tierras y/o bolas de tierras.

El material llenará los requisitos de granulometría dados en la tabla 1, empleando los métodos T-11 y T-21 de AASHO.

TABLA - 1

Tamaño de la Malla Abertura cuadrada	Porcentaje en peso que pasa mallas					
	Tipo I					
	Graduación					
	A	B	C	D	E	F
2"	100	100	0	0	0	0
1"	-	75-95	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	0	0
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	75-100
Nº 10	15-40	20-55	25-55	40-70	40-100	55-100
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
Nº 200	2-8	5-20	5-25	10-25	6-20	8-25



La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites tendrá una graduación uniforme de grueso a fino.

La fracción del material que pasa el tamiz Nº 200 no debe exceder en ningún caso los 2/3 de la fracción que paso el tamiz Nº 40.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 debe tener un límite líquido menor del 25% y un índice de plasticidad inferior a 6, de acuerdo a los métodos T-89 y T-91 de la AASHO.

El agregado grueso consistirá de material duro resistente. No debe emplearse materiales que se fragmenten cuando son sometidos a ciclos alternos y deshielos o de humedad y secado, deberá tener un desgaste no mayor del 50% según el ensayo "Los Ángeles"; método AASHO, T-96, no deberá tener o contener partículas chatas y alargadas.

El CBR (Relación Soporte California) deberá ser superior a 80%. Si se necesita rellenador en adición al que originalmente existe en el material de capa de base para llenar los requisitos de Granulometría o para fijar satisfactoriamente el material, se mezclará este rellenador uniformemente con el material de la capa de base.

El material para tales propósitos será obtenido de fuentes aprobadas, y estará libre de terrenos duros. No deberá contener más del 15% de material que sea retenido por la malla N°4.

Todo material de la capa de base será colocado en la subrasante preparado y será compactado en capas del espesor indicado en los planos. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto.

Cuando se necesita más de una capa se aplicará a cada una de ellas el procedimiento de construcción descrito abajo.

Después que el material de capa de base ha sido esparcido, será completamente mezclado por medio de una cuchilla en toda su profundidad de la capa, llevando alternadamente toda la capa hacia el centro y a las orillas de la calzada.

Cuando la mezcla esté uniforme será otra vez esparcida y perfilada hasta obtener la sección transversal que se muestra en los planos.

Cuando los finos no hayan sido añadidos en la planta serán esparcidos en una capa uniforme en las cantidades señaladas, sobre la base que ya ha sido esparcida y luego será mezclada completamente con la capa, por medio de cuchillas como está descrito.

Las adiciones de finos, serán tales que la mezcla del material añadido y original que se ha colocado, llenará los requisitos de granulometría y calidad bajo todo aspecto.

Inmediatamente después de extendido regado con óptima humedad y perfilado todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho del camino, compactado con plancha compactadora. El material de afirmado deberá ser compactado hasta por lo menos el 95 % de la densidad obtenida por el método de prueba "Proctor Modificado".

Cualquier irregularidad o depresión que presente después de la compactación debe ser corregida removiendo el material en esos lugares y añadiendo o retirando material hasta que la superficie sea llana y uniforme. Luego deberá ser compactada la superficie corregida tomándose muestras, para verificar su grado de compactación.

La nivelación a cuchilla y compactación serán efectuadas para mantener una superficie llana, uniforme y compactada según las normas reglamentarias.

#### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e





imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

**06.04 ELIMINACION DE MATERIAL DE CORTE C/EQUIPO Dprom =12KM.**

Igual que partida 03.06.

**06.05 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN VEREDAS.**

Igual que partida 04.02.01.

**06.06 CONCRETO Fc=175 Kg/cm<sup>2</sup>, P/VEREDAS INC. CURADO E=0.10M (SEMIPULIDO Y BRUÑADO e=1cm).**

**06.07 CONCRETO UÑA EN VEREDA F'c= 175 Kg/cm<sup>2</sup> INC. ACABADO**

Igual que partida 05.04 modificando la resistencia del concreto que es f'c=175 kg/cm<sup>2</sup>.

**06.08 JUNTAS CON ASFALTO E=1".**

**Descripción**

Esta partida comprende los trabajos de colocación de juntas de aislamiento de las veredas laterales. Tendrán un espesor máximo de 1" y se rellenarán con bitumen o mezcla asfáltica, hasta una altura igual a la losa o de 5 cm y la altura restante con una plancha de tecknoport de 3/4".

El compuesto bituminoso debe ser vaciado en caliente, a una temperatura entre los 325° F y 400 °F, sobre las juntas previamente preparadas, limpiándola perfectamente sin dejar nada de polvo o partículas incompresibles, de tal manera que se produzca la obturación completa de la junta, para que no penetre agua y defienda la integridad de sus bordes los que deben ser redondeados.

Las Juntas de dilatación son usadas para controlar las grietas transversales.

La junta presentará una separación de 2.50 cm., para permitir la expansión térmica. Los cantos se bolearán antes de que fragüe el concreto (Radio 0.015 m.), con una herramienta adecuada (Bruña de Canto).

Las juntas se sellarán con mástic asfáltico o con mezcla asfáltica y arena gruesa en toda su longitud para hacerla impermeable.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo a la junta realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



**07. SEÑALIZACIÓN**

**07.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL**

- 07.01.01 LINEA CONTINUA PINTURA BLANCA (E=0.10 M)
- 07.01.02 PINTADO DE PAVIMENTO (FLECHA SOLO DE FRENTE)
- 07.01.03 PINTURA EN SARDINELES Y MARTILLOS
- 07.01.04 LINEA DE PARE PINTURA BLANCA (E=0.20 M)
- 07.01.05 PINTURA BLANCA ZEBRA PEATONAL 0.50x3.00 M.

**Descripción**

El pintado se hará con pintura especial para tráfico de las especificaciones de la especificación TT-P 115 F, usando en ambos casos las perlas reflectorizantes. Su diluyente será XL de muy buena calidad.

Para efectuar las correcciones y/o borrado se podrá emplear la pintura negra TTP-110 (Caucho Clorado Alquídicó).

Las demarcaciones con pintura pueden hacerse en forma manual o con máquina, recomendándose esta última ya que la pintura es aplicada a presión, haciendo que esta penetre en los poros del pavimento dándole más duración.

Por las características de la pintura de tráfico, esta se aplicará directamente sobre el concreto para una mejor adherencia y efecto cubridor, no requiriéndose aplicar pintura de base de otra calidad.

Las superficies a pintar deberán limpiarse perfectamente por barrido o soplado antes de cada aplicación y evitarse la adhesión de materias extrañas a la pintura fresca.

Para asegurar la exactitud y rapidez en la aplicación de la pintura, deberá emplearse moldes de material firme precortado con los tamaños y formas a obtener

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida es Metro Lineal (ml) o metro cuadrado (m2) dependiendo de la partida, que comprende el pintado de señales horizontales en pavimento.

**Forma de Pago**

En el precio se considera todos los gastos por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

**08 MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

**08.01 REHABILITACION DE JARDINES INC. TIERRA DE CHACRA**

Esta partida comprende los trabajos de rehabilitación de jardines, el cual incluye la colocación de grass natural incluyendo la tierra de chacra.

**Cuidados Especiales**

Requiere de abundante agua en verano y una Tº de 19 a 21 °C en invierno.

**Suelo**

Desarrolla muy bien en suelos con abundante materia orgánica y bien drenada.

**Abonamiento**

Se recomienda 3 fertilizaciones al año cada 4 meses con fertilizante compuesto (NPK) y aplicaciones con abono foliar cada 2 meses.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida metro cuadrado (m2) colocado

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
 V.E.F.F.

**Forma de Pago**

En el precio se considera todos los gastos por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.



- 08.02 IMPLEMENTACION DE PLAN DE DESVIO Y MANTENIMIENTO DEL TRANSITO
- 08.03 MITIGACION DEL MEDIO AMBIENTE



El Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales, incluyendo Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo y Riesgos del Trabajo, debiendo contar, dentro de su personal, con profesionales habilitados para el ejercicio de las funciones bajo su responsabilidad, en las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha y período de prueba hasta la recepción final de la obra.

Los Profesionales designados por El Contratista para ejercer las funciones de Responsable Ambiental y Responsable en Higiene y Seguridad, deberán poseer habilitación profesional, y antecedentes adecuados para la función a desarrollar

Será responsabilidad del Contratista minimizar los efectos negativos sobre los suelos, cursos de agua, calidad del aire, organismos vivos, otros asentamientos humanos y medio ambiental en general durante la ejecución de la obra, con la supervisión de un Representante de la Unidad Ambiental.

Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas, serán de responsabilidad del contratista, quien deberá resarcirlos a su costo.

#### **Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma Global, que comprende la señalización, el desvío de tránsito y la protección de la obra.

#### **Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de un global (GLB) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

#### **08.04 RIEGO DE AGUA EN EL AREA DE TRABAJO**

Se realizará un regado permanente y el desvío del tráfico para evitar accidentes tanto de las personas que transitan diariamente por la zona así como los vehículos.

Se deberá aislar la vía de todos los actuales flujos vehiculares que se generaran en todos los puntos que posee el recorrido de la obra. Se deberá instalar carteles de los sentidos de las calles y los destinos de los flujos vehiculares materia del mantenimiento de tránsito.

Se reitera importancia de colocar letreros (señalización informativa y preventiva), cuya colocación deberá estar coordinado con la Entidad Contratante.

Se reubicaran los paraderos, si existiera el caso, los cuales no se verán afectados tras la ejecución del proyecto.

Habrá un mantenimiento de la transitabilidad vehicular de todas las calles y avenidas que se encuentran adyacentes a la ejecución del proyecto.

#### **Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma Global.

#### **Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de un global (GLB) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

#### **08.05 LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA.**

Igual que partida 03.01.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
J E F E



**09 VARIOS**

**09.01 BAJADA DE NIVEL DE CONEXION DOMICILIARIA AGUA A RED MATRIZ**

**09.02 BAJADA DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE TUBO PVC DN Ø200X160 MM  
L=6.00M**

**09.03 NIVELACION DE CAJA DE AGUA Y DESAGUE**

**Descripción**

Cuando el buzón, cajas de agua o desague o conexiones domiciliarias existentes han quedado desnivelado en relación a la rasante de pista y/o vereda terminada ya sea por encima o debajo de la misma se realizara la nivelación y resane de los mismos, previa señalización y seguridad continua.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma unidad.

**Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de unidad del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

**09.04 PLACA RECORDATORIA INC. MURO**

**Descripción**

Se realizara en la ubicación y diseño que indique la Entidad, colocando una placa de fierro fundido.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma unidad.

**Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de unidad (und) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

### **GENERALIDADES**

Las presentes Especificaciones Técnicas, junto con los planos y metrados darán una pauta para la ejecución de la obra a realizarse, entendiéndose que el Ingeniero Supervisor, designado por la entidad Licitante, tiene la máxima autoridad para modificarlas y/o determinar los métodos constructivos que en casos especiales se pudieran presentar, así como verificar la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

Las presentes especificaciones son válidas en tanto no se opongan con los reglamentos y normas conocidas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones RNE
- Normas ASTM
- Normas ACI
- Especificaciones Técnicas especiales de fabricantes que sean concordantes con las normas enunciadas.

### **INGENIERO RESIDENTE DE OBRA**

El contratista, nombrarán a un profesional, preparado de vasta experiencia que los representará en la obra en calidad de residente; debiendo ejecutar y controlar el estricto cumplimiento y desarrollo de los planos, así como la correcta aplicación de las normas y reglamentos en cada una de las diferentes especialidades.

### **PERSONAL ADMINISTRATIVO DE OBRA**

El contratista, pondrá en consideración del Ingeniero Supervisor la relación del personal administrativo, maestros de obra y capataces que trabajan en obra, reservándose este derecho de pedir el cambio de personal incluyendo al Ing. Residente, que a su juicio o en el transcurso de la ejecución de los trabajos demuestren ineptitud o vayan contra las buenas costumbres en el desempeño de sus labores.

El contratista deberá aceptar la determinación del Ing. Supervisor en el más breve lapso, no pudiendo invocar como justificación la demora en efectuarlo para solicitar ampliación de plazo de entrega de las obras ni abono de suma alguna por esta razón.

### **MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El contratista de la ejecución de la obra está obligado a tener en obra la maquinaria, herramientas y equipos que hubieran sido declarados tenerlos disponibles y estar en condiciones de ser usada en cualquier momento.

No contar con la maquinaria, herramientas y equipos, será motivo y tomado en cuenta para denegar la ampliación de plazo de entrega de obra que quiera atribuirse a este motivo.

### **CONDICIÓN DE LOS MATERIALES**

Es obligación del contratista organizar y vigilar las operaciones relacionadas con los materiales que deben utilizar en la obra, tales como:

- Provisión
- Transporte
- Carguío
- Acomodo
- Limpieza
- Protección
- Conservación en los almacenes y/o depósitos
- Muestras, probetas, análisis, certificados de capacidad, etc.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE





La provisión de los materiales no debe hacerse con demasiada anticipación ni en abundante cantidad, de manera que su presencia en la obra cause molestias, o que por el prolongado almacenamiento desmejore las propiedades particulares de éstos.

Todos los materiales a usarse en la obra deben ser de primera calidad en su especie, los que vienen en envase sellado se mantendrán en este estado hasta su uso.

El contratista de la obra pondrá a consideración del ing. supervisor dos muestras de los materiales a usarse, las que además de ser analizadas, probadas, ensayadas de acuerdo a su especie y norma respectiva deberá recabar la autorización para ser usados, los gastos que irroguen estas acciones serán de cuenta exclusiva del contratista de la obra.

### JUEGO DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Las obras se ejecutarán en estricto cumplimiento planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra que forman parte del expediente técnico, en ese orden de prelación, los metrados son referenciales, debiendo dar aviso al Ing. supervisor, antes de realizar la obra a fin de que determine lo que más convenga para el caso.

Cualquier detalle o modificación que por circunstancias se presentasen se deberán consultar con el Ing. Supervisor, obviar la consulta y ejecutar la obra sin contar con el V°B° será motivo para que se desestime el valor de la obra realizada, se ordene su demolición o sin que esto suceda no se considere como adicional en el caso que efectivamente lo sea.

Un juego completo de planos, estas especificaciones conjuntamente con el Reglamento Nacional de Edificaciones deben permanecer en la obra para su consulta en cualquier momento se solicite.

### CUADERNO DE OBRA

Todas las consultas, absoluciones, notificaciones, etc.; referentes a la obra deben de anotarse en el Cuaderno de Obra que debe permanecer en la obra para su consulta en cualquier momento que se solicite.

### INSPECCIÓN Y PRUEBAS

Si en la ejecución de una prueba se comprueba que el material o equipo no está de acuerdo con las especificaciones técnicas el residente de obra ordenara la paralización de envío de tal material y/o removerlo prontamente del sitio o de la obra y reemplazarlo con material aceptable. Igual derecho es de competencia de la supervisión.

Si en cualquier momento, una inspección, prueba o análisis revela que la obra tiene defectos de diseño de mezcla materiales defectuosos o interiores manufactura pobre, instalación mal ejecutada, uso excesivo o disconformidad con los requerimientos de especificaciones, tal obra será rechazada y será reemplazada con otra satisfactoria.

### REPLANTEO DE OBRA

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos y dimensiones mostradas en los planos originales o complementarios o modificados por el residente de obra la responsabilidad completa por el mantenimiento del alineamiento y gradientes de diseño recae sobre el residente de obra.

### ERRORES U OMISIONES

Los errores u omisiones que puedan encontrarse en el proyecto, tanto en diseño, como el metrado, se podrán de conocimiento por escrito a la supervisión y está a su vez comunicara a la entidad.

### DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE TRANSITO Y A TERCERAS PERSONAS, EN LA OBRA



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



Cuando se ejecuten trabajos, con el fin de prevenir accidentes de tránsito que pudieran causar daños a los trabajadores y/o equipo del contratista y lo que puede ocurrir contra terceras personas en obra, se usarán los siguientes dispositivos:

- Tranqueras
- Señales preventivas ("Espacio Obras" y "Hombres Trabajando")
- Mecheros y lámparas
- La cinta de seguridad de plástico, se usará para dar protección a los transeúntes y evitar el ingreso a sectores de peligro.
- Conos fosforescentes.



  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
-----  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR PARTIDAS

### 01. OBRAS PROVISIONALES

#### 01.01 Cartel de Identificación de Obra (3.60 X 2,40m)

##### Descripción

El cartel de la actividad se colocará en el inicio del servicio, previa consulta con el Ingeniero Supervisor. La dimensión del cartel será de 3.60m x 2.40m., colocado a una altura no menor de 3,00 m., medida desde su parte inferior y colocado en un lugar adecuadamente visible. En el letrero deberá figurar el nombre de la entidad ejecutora, nombre de la obra, tiempo de ejecución, financiamiento, modalidad del servicio y la información necesaria que crea pertinente la entidad propietaria del servicio.

Los letreros serán hechos con paneles de banner vinílico, enmarcados con madera tornillo y con el diseño de acuerdo a los formatos proporcionados por la, Municipalidad Provincial de Piura.

Los letreros deberán ser colocados sobre soportes adecuadamente dimensionados para que soporten su peso propio y cargas de viento.

##### Método de Medición

Se considera como unidad de Medrados la Unidad (Und.), que comprende la instalación del Cartel de identificación de 3.60 x 2.40 mt.

##### Forma de Pago

El Cartel de identificación será pagado por unidad (UND) de cartel, colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 01.02. ALQUILER DEL LOCAL P/OFICINA Y/O ALMACEN.

##### Descripción

Estas partidas comprenden el Almacén requerido para el servicio, consistente en ambientes techados. Estos ambientes o local deberán contar con las condiciones de seguridad mínimas y las comodidades necesarias para el uso del personal de la obra y de la Supervisión antes de su uso deberán ser aprobadas por la Supervisión.

##### Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por mes.

##### Bases de Pago

El pago se efectuará por mes. Al precio unitario de contrato El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos.

#### 01.03. DEPOSITO PARA ALMACENAR AGUA.

##### Descripción

Esta partida comprende el DEPOSITO PARA ALMACENAR AGUA para la obra.

##### Método de Medición

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por unidad.

##### Bases de Pago

El pago se efectuará por unidad. Al precio unitario de contrato El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE





#### 1.04. ALQUILER DE SERVICIOS QUIMICOS

##### Descripción

Se utilizarán baños portátiles para el personal que realizará este proyecto.

Estos baños químicos portátiles cumplirán con las más estrictas normas de calidad e higiene, y su funcionamiento será totalmente autónomo.

Fabricados en polietileno de alta densidad y resistencia, contienen un depósito de agua limpia y una bomba de lavado del inodoro, separada del depósito de agua sucia, donde se coloca el producto químico biodegradable; todo en un sólo módulo.

De acuerdo al número pico de trabajadores (10 personas) como lo indica el ítem 3.9.6 y en cumplimiento del Reglamento de Seguridad en la Construcción que establece que por cada 10 trabajadores se requiere un baño portátil, se establecerá 01 baño portátil para el proyecto, dicho baño tendrá una capacidad regular de 260 L.

El manejo de los baños portátiles estará a cargo de una Empresa prestadora de servicios autorizada, que realizará la limpieza y traslado de los residuos.

Aproximadamente el baño tiene una capacidad de 400 a 350 usos.

En cuanto al volumen estimado, teniendo como premisa que el ser humano elimina aproximadamente 2 L/día (según datos de la OMS) y teniendo en cuenta que el personal máximo en el proyecto es de 10 personas.

Se calcula el volumen de residuos líquidos a generar (Vrl):  $Vrl = 2 \text{ L/día/persona} * 10 \text{ personas} * 30 \text{ días} = 600 \text{ L}$

##### Método de Medición

Se considera como unidad de metrado la unidad de tiempo de ejecución del proyecto (Mes.), que comprende la Movilización y Desmovilización de los baños.

##### Forma de Pago.

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará por mes (Mes) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

#### 2.00 SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

##### 02.01 KIT DE LIMPIEZA Y DESINFECCION PERSONAL

##### Descripción

Esta partida comprende toda la implementación para la LIMPIEZA Y DESINFECCION PERSONAL, que el contratista brindará a todo su personal sin excepción y detallado en el análisis de precios unitario de la partida.

##### Método de Medición

Se considera como unidad de metrado mes en el tiempo de ejecución del proyecto (mes).

##### Forma de Pago.

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará por mes (mes) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

##### 02.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

##### 02.03 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



### Descripción

Se entiende por EPI y EPC, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

Los EPI son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo. Se excluyen de esta definición:

La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.

Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.

Los aparatos portátiles para la detección o señalización de los riesgos y de los factores de molestia. Según la definición y para tener la condición de EPI es necesario hacer las siguientes consideraciones: El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad sino protegernos de los riesgos que presenta la tarea o actividad. Por tanto, no tendrán la consideración de EPI, las herramientas o útiles aunque los mismos estén diseñados para proteger contra un determinado riesgo. El EPI debe ser llevado o sujetado por el trabajador y utilizado de la forma prevista por el fabricante. El EPI debe ser elemento de protección para el que lo utiliza, no para la protección de productos o personas ajenas.

Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual

#### PROTECTORES DE LA CABEZA

Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).

Cascos de protección contra choques e impactos.

Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).

Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

#### PROTECTORES DEL OÍDO

Protectores auditivos tipo "tapones".

Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

Cascos antirruído.

Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.

Protectores auditivos dependientes del nivel.

Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

#### PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA

Gafas de montura "universal".

Gafas de montura "integral" (uni o biocular).

Gafas de montura "cazoletas".

Pantallas faciales.

Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

#### PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).

Equipos filtrantes frente a gases y vapores.

Equipos filtrantes mixtos.

Equipos aislantes de aire libre.

Equipos aislantes con suministro de aire.

Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.

Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.

Equipos de submarinismo.



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
J E F E



#### PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).  
Guantes contra las agresiones químicas.  
Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.  
Guantes contra las agresiones de origen térmico.  
Manoplas.  
Manguitos y mangas.

#### PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

Calzado de seguridad.  
Calzado de protección.  
Calzado de trabajo.  
Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.  
Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.  
Calzado frente a la electricidad.  
Calzado de protección contra las motosierras.  
Protectores amovibles del empeine.  
Polainas.  
Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).  
Rodilleras.  
Criterios para el empleo de los equipos de protección individual (EPI).

Los EPI se utilizarán cuando los riesgos no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente, por medios técnicos tales como la protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, y queden aún una serie de riesgos de cuantía significativa.

Condiciones que deben reunir los equipos de protección individual (EPI).

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.

Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.  
Obligaciones de los trabajadores.

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.

Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE



Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

Tanto la utilización como el cuidado de los equipos se desarrollarán conforme a lo indicado por el fabricante en su "Folleto Informativo", o bien conforme a las directrices, procedimientos o instrucciones establecidas por el empresario.

La detección y comunicación por parte del trabajador de cualquier anomalía, defecto o daño en el EPI es fundamental para evitar situaciones que en cualquier caso puedan dar lugar a un riesgo grave e inminente. Hay que recordar que esta situación se encuentra regulada en el artículo 21, apartado 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## EQUIPOS

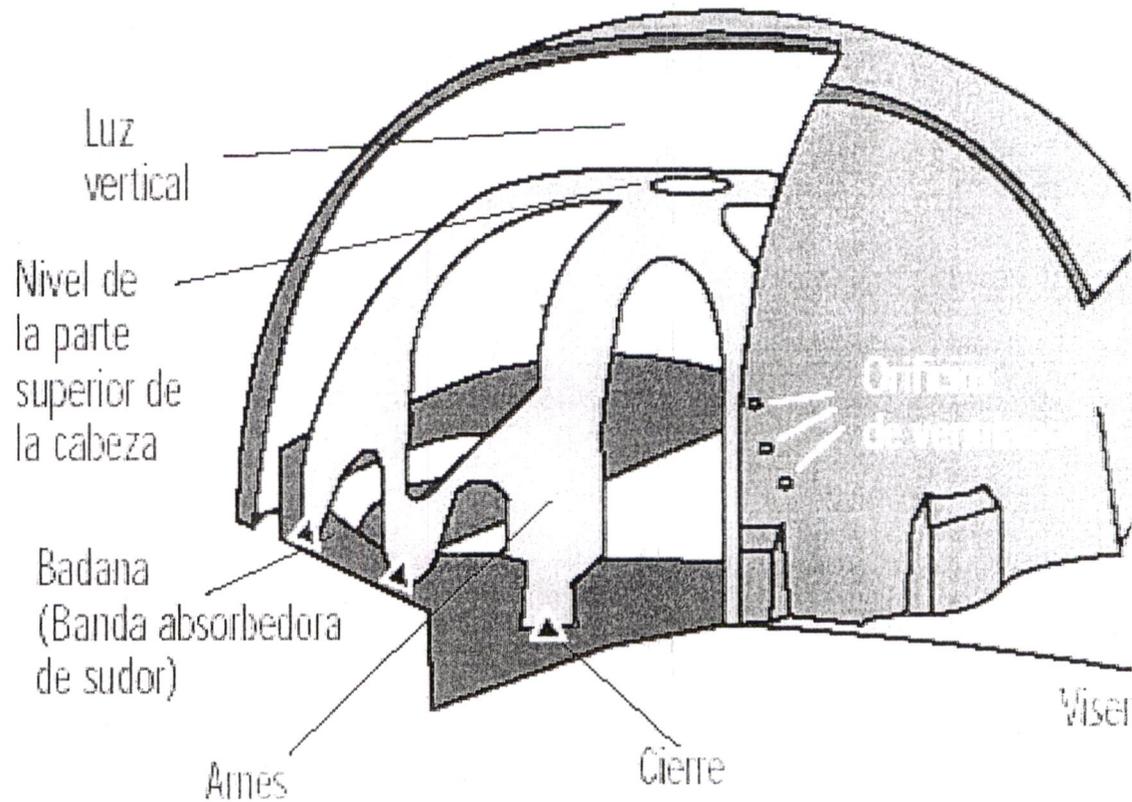


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



**Cascos**

Según la norma UNE-EN 397: 1995, un casco de protección para la indus para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre



Para conseguir esta capacidad de protección y reducir las consecuencias de golpes en la cabeza, el casco debe estar dotado de una serie de elementos que se describirán, cuyo funcionamiento conjunto sea capaz de cumplir las siguientes

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto en la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuada y redondeada.

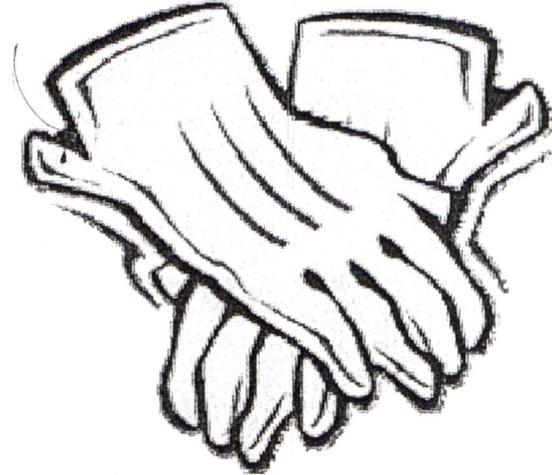


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



## Guantes



Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo

Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar; continuación se indican:

Guantes contra riesgos mecánicos: Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor y el de mayor protección) para cada uno de los parámetros que a continuación

- Resistencia a la abrasión
- Resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles)
- Resistencia al rasgado
- Resistencia a la perforación

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego): Se definen cuatro niveles (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- Comportamiento a la llama
- Resistencia al calor de contacto
- Resistencia al calor convectivo
- Resistencia al calor radiante
- Resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido
- Resistencia a grandes masas de metal fundido



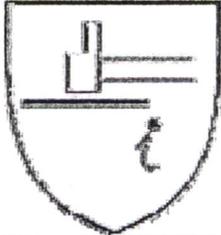
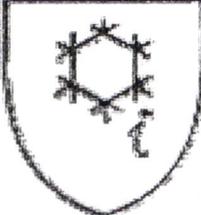
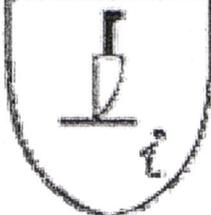
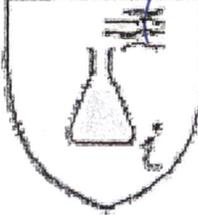
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE

Guantes contra productos químicos: Para cada pareja material guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 la menor protección y el 6 la máxima).



Asimismo el envase de los guantes se marcará con estos elementos y pictograma apropiado al riesgo cubierto por el guante, cuando éste alcance a en el ensayo de prestaciones correspondiente.

A continuación se indican los diferentes pictogramas existentes para los riesgos. En el caso de riesgos térmicos y mecánicos, los números que a pictogramas, dispuestos siempre en el mismo orden, indican los niveles obtenidos en los ensayos correspondientes. Se incluyen ejemplos explicativos

<u>Riesgos mecánicos</u>	
<u>Riesgos por frío</u>	
<u>Riesgos por impacto</u>	
<u>Calor y fuego</u>	
<u>Electricidad estática</u>	 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS Arq. PEDRO GALILEO RHIZYESAN J E F E
<u>Riesgos químicos</u>	





	<p style="text-align: right;">Según la norma EN 437</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Grande masas de material fundido : Nivel 5</li> <li>→ Pequenas salidas de material fundido : Nivel 4</li> <li>→ Calor radiante : Nivel 3</li> <li>→ Calor convectivo : Nivel 2</li> <li>→ Calor de contacto : Nivel 1</li> <li>→ Intoxicabilidad : Nivel 1</li> </ul>
	<p style="text-align: right;">Según la norma EN 388</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Resistencia a la perforación : Nivel 4</li> <li>→ Resistencia al rasgado : Nivel 3</li> <li>→ Resistencia al corte por herramienta : Nivel 2</li> <li>→ Resistencia a la abrasión : Nivel 1</li> </ul>

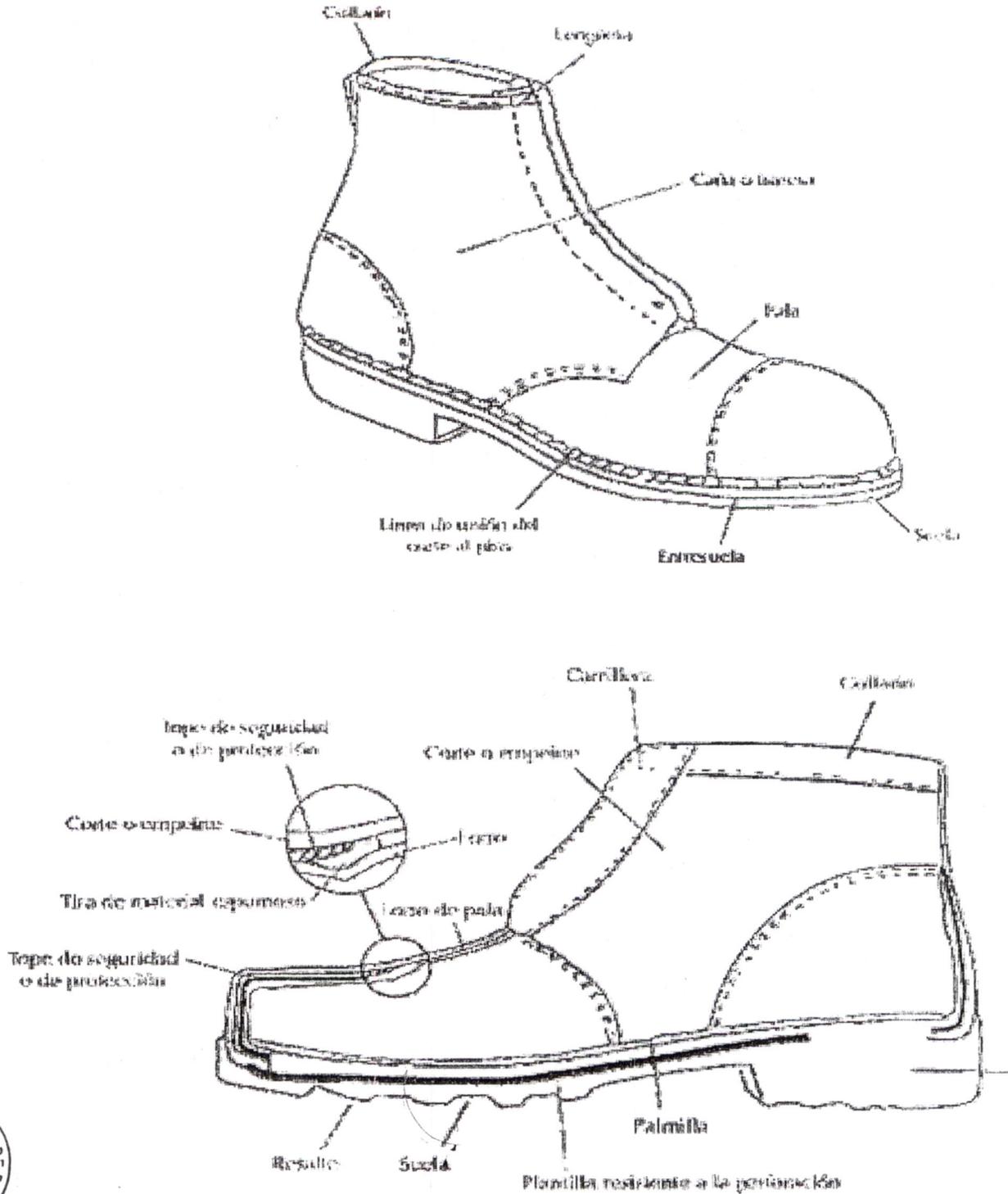
Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:

- La piel es por sí misma una buena protección contra las agresiones; por ello hay que prestar atención a una adecuada higiene de las manos o untarse con una crema protectora en caso necesario.
- A la hora de elegir unos guantes de protección hay que sopesar, además, la sensibilidad al tacto y la capacidad de asir y, por otra, la necesidad de una protección más elevada posible.
- Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades y dificultar la circulación.
- Al elegir guantes para la protección contra productos químicos hay que tener en cuenta los siguientes elementos:
  - En algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
  - La mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función de las propiedades de cada uno de ellos.
- Los guantes de Polímero del alcohol vinílico (PVA) no son resistentes a los productos químicos.
- Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema puede evitarse utilizando guantes con forro absorbente, no obstante, este elemento puede reducir la sensibilidad al tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de asir.
- El utilizar guantes con forro reduce igualmente problemas tales como los producidos por las costuras, etc.





**Calzado de uso profesional (botas)**



Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede ser de las siguientes categorías:

**Calzado de seguridad:** Es un calzado de uso profesional que proporciona



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



Marcado:

- Talla.
- Marca o identificación del fabricante.
- Nombre o referencia del modelo.
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año).
- Número de la norma armonizada aplicada para la evaluación de sus exigencias esenciales de salud y seguridad.

Se estamparán diferentes marcas, según los rendimientos ofrecidos por el fabricante protectora frente a los diferentes riesgos. En cualquier caso, una explicación detallada y clara, debe estar incluida en el folleto informativo de obligado cumplimiento del fabricante.

A continuación y a título meramente ilustrativo, se presenta un ejemplo de marcado (para más detalle de las diferentes combinaciones de marcado posible, remitirse a las referidas en el encabezado de este apartado).

El ejemplo de marcado propuesto es el siguiente:

**SB + P + E + HRO**

La explicación de las marcas, sería la siguiente:

SB =	Calzado de seguridad que satisface los requisitos mínimos, a saber: material mínima, transpiración, resistencia al impacto de la puntera, resistencia a la compresión de la puntera de 15 KN.
P =	Resistencia a la perforación de la suela hasta una fuerza de penetración N. (112 kilos fuerza aprox.)
E =	Absorción de energía del tacón hasta 20 J.
HRO =	Resistencia al calor de contacto de la suela, determinada mediante un ensayo a 300° C sobre una placa metálica caliente durante la aparición de daños.

Algunas indicaciones prácticas de interés, relativas a este particular, son:



La comodidad en el uso y la aceptabilidad son factores que se valoran de manera diferente según los individuos. Por tanto conviene probar distintos modelos de calzados de anchos distintos. La forma del calzado varía más o menos de un fabricante a otro en una misma colección. En el caso, por ejemplo, de que una puntera de calzado sea demasiado estrecha, basta a menudo con cambiar el número o la anchura del calzado para que la comodidad se mejora mediante:

- La incorporación de almohadillado en la zona maleolar.
- El relleno de la lengüeta,
- Un tratamiento antimicrobiano

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



#### Método de Medición

Se considera como unidad de medida en forma unidad para la partida 02.03 y Global para la partida 02.04

#### Forma de Pago.

La forma de pago será por medio de unidad para la partida 02.03 y Global para la partida 02.04 del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

### 02.04 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD

#### Descripción

Como los trabajos se realizarán en áreas que tienen servicio de tránsito vehicular y peatonal, la contratista considerará la señalización, desvío de tránsito y protección de obra cuando sea necesario realizar los trabajos que se han considerado en el presente proyecto, de tal forma que cause la menor obstrucción o inconveniencias posibles al tránsito público y no se tendrá bajo construcción un área o cantidad de trabajo mayor del que se puede ejecutar correctamente y con la debida consideración a los derechos públicos.

Antes del inicio de los trabajos se considerará con el Supervisor las acciones y el programa previsto para evitar en lo posible interferencias al tránsito, optando vías alternativas, además deberá utilizar las necesidades de seguridad necesarias para proteger la obra en general. Se deberá coordinar con la autoridad policial y/o municipal respectiva, cualquier modificación de tránsito vehicular y/o peatonal que signifique una variación sustancial de la situación actual, haciendo uso en estos casos de las respectivas señales avisos, tranqueras y demás dispositivos de control necesarios tanto diurno como nocturno y en concordancia con la reglamentación vigente.

#### Método de Medición

Se considera como unidad de medida en forma Global, que comprende la señalización y la protección de la obra.

#### Forma de Pago.

La forma de pago será por medio de un global (GLB) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

### 02.05 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

#### Descripción

Esta partida comprende toda la implementación del PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO, que el contratista haya registrado ante el Ministerio de Salud antes del inicio de la obra., de acuerdo a la R.M. N° 448-2020-MINSA o su modificatoria vigente.

Se incluye así mismo dentro de este rubro, el costo del retiro, demolición o desarme de las instalaciones mencionadas en el PLAN COVID, debiendo retirarse los elementos transportados, así mismo los materiales utilizados, incluyendo el desmonte o material inservible que pudieran haberse acumulado, de tal manera que el área utilizada quede libre de todo obstáculo deshecho y/o basura. En caso el Supervisor, crea conveniente el ingreso de algún material al almacén de la Entidad por encontrarse en buenas condiciones, deberá coordinarlo con el contratista.

#### Método de Medición

Se considera como unidad de metrado global en el tiempo de ejecución del proyecto (global).



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



**Forma de Pago.**

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará por global (global) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

**3.00 TRABAJOS PRELIMINARES**

**Descripción**

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas y necesarias para iniciar las obras. Los trabajos realizados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas Técnicas vigentes, según su caso específico.

**03.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

**Descripción**

Como los trabajos se realizarán en áreas que tienen servicio de tránsito peatonal durante toda la ejecución de la obra.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en metro cuadrado.

**Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de metro cuadrado (m2) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

**03.02 TRAZO Y REPLANTEO INICAL**

**03.07 TRAZO NIVEL Y REPLANTEO C/ EQUIPO DURANTE LA OBRA**

**Generalidades**

Todas las obras serán construidas de acuerdo con los trazos gradientes y dimensiones mostrados en los planos originales o complementados, o modificados por el Supervisor. La responsabilidad completa por el mantenimiento del alineamiento y gradientes de diseños, recae sobre el Residente.

Los alineamientos y gradientes serán dispuestos por el Supervisor según el progreso de la obra y serán localizados para causar el menor inconveniente, que sea posible, en la prosecución de la obra, sin afectar la bondad de la misma. El Contratista no efectuará excavación, ni colocará otros materiales que pueden causar inconveniente en el uso de los trazos y gradientes dados. Removerá cualquier obstrucción colocada por él, en contrario de esta disposición.

a. Señales

El Contratista cuidará todos los puntos, estacas, señales de gradientes, hitos y puntos de nivel (BM) hechos o establecidos en la obra, los restablecerá si son instalados y se hará cargo de todos los gastos para rectificar la obra instalada sin autorizar de las estacas, marcas y puntos estables.

El Contratista resguardará todas las señales de propiedad existente y conocidas, monumentos y marcas adyacentes, aunque no sean relativas al trabajo; y si es requerido correrá con el costo de restablecimiento de ellas (en el caso de haber sido alteradas o destruidas).

**Descripción**

Estos trabajos consisten en materializar sobre el terreno, en forma precisa las cotas, anchos y medidas de la ubicación de los elementos que existen en los planos, niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

**Método de Construcción**

Comprende el replanteo de los planos en el terreno ya nivelado, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación.





Los ejes deben ser fijados en el terreno permanente por estacas, tarjetas fijas en el terreno y deben ser aprobados previamente por el Supervisor antes de iniciarse las obras.

El procedimiento que se utilizará en el trazo será el siguiente:

En primer lugar, se marcarán los ejes y a continuación se marcarán las líneas de ancho de las cimentaciones, en armonía con los planos de arquitectura y estructuras.

#### **Método de Medición**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de los elementos que figuran en la planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos, veredas o se calculará el valor global teniendo en cuenta la necesidad de mantener un personal especial dedicado al trazo y nivelación

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

#### **Forma de Pago**

El pago se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

### **03.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIAS**

#### **Descripción**

El Ejecutor efectuará todo el trabajo requerido para suministrar, transportar y montar oportunamente la organización completa del equipo de construcción en el lugar de la obra, y su posterior desmovilización una vez terminada la obra, previa autorización de la Supervisión.

El Residente antes de movilizar el equipo a obra, deberá solicitar autorización a la Supervisión para su aprobación, la lista del equipo de construcción usada, alquilada o nueva que se propone emplear en la ejecución de la obra, debiendo contener la información siguiente:

#### **Descripción del equipo.**

Potencia de fábrica.  
Potencia actual.  
Antigüedad.  
Peso.  
Tiempo de Servicio.

#### **Otras características.**

Así mismo, el transporte del equipo pesado como grúas, retroexcavadoras, tractores y otros será en camión tráiler, adecuados para este tipo de movilización: los equipos de oficina, herramientas especiales y maquinaria pequeñas, pueden ser trasladadas en camiones menos pesados.

El equipo que no cumpla con los requisitos de la inspección, deberá ser sustituido o reparado inmediatamente por el Ejecutor, sin modificar el calendario de movilización y menos el programa de obra.

#### **Método de Medición**

Se considera como unidad de metrado el Global (Glb.), que comprende la Movilización y Desmovilización de Equipo.

#### **Forma de Pago.**

La movilización y desmovilización de todo el equipo a emplear en obra, se cancelará globalmente (GLB) colocados al precio que figura en el valor referencial para esta partida, el cual constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.





#### 03.04. DEMOLICIONES

##### 03.04.01 DEMOLICION DE VEREDAS

##### 03.04.02 DEMOLICION DE SARDINEL DE CONCRETO

###### Descripción

Durante el proceso de demolición deberá tenerse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño al personal encargado de realizar dichos trabajos.

Para tal fin el personal debe estar provisto de mascarillas o lentes que protejan la vista ante esquirlas que puedan salir expeditas, así mismo el uso del casco de seguridad ante el desprendimiento o impacto e cualquier bloque. La mano de obra y materiales necesarios deben ser tales que garanticen la eficiencia de los trabajos.

La entidad ejecutora deberá dejar el terreno debidamente limpio y preparado para la ejecución de las partidas restantes.

###### Método de Medición

Estos trabajos se computarán de acuerdo a la partida a demoler, resultante de multiplicar el ancho de la zona de trabajo por la longitud respectiva y la altura correspondiente, según sea el caso.

###### Forma de Pago

Los trabajos comprendidos en esta partida serán pagados según el Análisis de Precios Unitarios por metro cuadrado en la partida 03.05 y metro linela la partida 03.06 de demolición aprobado por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

#### 03.05 ACARREO INTERNO MAT. PROCEDENTE DE DEMOLICIONES

###### Descripción

El material demolido será removido hacia zonas fuera de la obra para que la maquinaria pueda eliminarlo. Para tal fin se deberá utilizar maquinaria liviana acorde a las áreas libres de la zona de trabajo.

###### Método de Medición

Estos trabajos se computarán de acuerdo al acarreo ejecutado en metros cúbicos (m3).

###### Forma de Pago

Los trabajos comprendidos en esta partida serán pagados según el Análisis de Precios Unitarios por metro cúbicos aprobado por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

#### 03.06 ELIMINACION DE MATERIAL PROCEDENTE DE DEMOLICIONES C/EQUIPO Dprom =12KM.

###### Descripción

El material proveniente de demoliciones deberá ser retirado para seguridad y limpieza del trabajo. Esta tarea se realizará con cargador frontal y camión volquete de 15 m3. El material será colocado en una zona donde esté permitido la colocación de desmonte y donde el contratista lo autorice.

###### Medición

El precio unitario comprende los costos necesarios en metros cúbicos (M3) para la remoción, carguío y transporte de material sobrante de las excavaciones, o aquellos materiales que no son





apropiados estos serán transportados a lugares previamente determinados por el Ingeniero Inspector y/o Supervisor.

**Pago**

Su pago será por m3 y aprobado por el Ing. supervisor según precios unitarios correspondiente. El pago de estas partidas se tendrá en cuenta toda la mano de obra (incluidas las Leyes Sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

**04 PAVIMENTO RIGIDO**

**04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**04.01.01 CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE (INC. CARPETA ASFALTICA)**

Descripción

Consiste en la ejecución de trabajos de cortes (explanaciones) hasta llegar al nivel de sub rasante y debe estar de acuerdo a los alineamientos y dimensiones indicados en los planos. Se usará maquinaria pesada como Tractor sobre Orugas.

El corte y extracción se efectuará en todo el ancho de las vías proyectadas, incluyendo elementos sueltos o dispersos que hubiere o que fuera necesario recoger dentro de los límites de la vía, así también incluirá la Carpeta Asfáltica y residuos de pavimentación rígida existente, que se encuentra en mal estado o deteriorado.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de la sub rasante, de tal manera que, al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta el nivel de sub rasante. Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes, cables canales, etc. En caso de producirse daños, el residente o contratista, deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las entidades propietarias y administradoras del servicio.

Se suministrará la mano de obra, maquinaria y herramientas necesarias para ejecución de los trabajos.

**Método de Medición**

El método de medición será el metro cúbico (m3) de excavación ejecutada según las indicaciones señaladas anteriormente y se calculará según los volúmenes de corte realmente ejecutados.

**Pago**

La excavación tendrá su pago por metro cúbico (m3) y aprobado por el Ingeniero supervisor. El pago de esta partida se tendrá en cuenta toda mano de obra (incluidas las Leyes Sociales), equipo, herramientas y demás imprevistos para completar la partida.

**04.01.02 PERFILADO, NIVELACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE.**

**Descripción**

Se suministrará la mano de obra, maquinaria y herramientas necesarias para realizar trabajos de refine, nivelación y compactación y acondicionamiento del terreno a nivel de rasante y cuando vaya a recibir un relleno encima o al fondo de la excavación en caso de corte, de acuerdo a los niveles indicados en los planos.

Se obtendrá muestras de rasante cada 60m2 en la zona que la inspección o supervisión determine para obtener un grado de compactación, el mismo que no podrá ser inferior al 95% de la máxima densidad seca.

La compactación de la rasante se hará utilizando únicamente rodillos vibratorios o planchas vibratorias. El uso de esta última será permitido por lo pequeño del terreno.

No se permitirá el empleo de piones de mano.

Si el contenido de humedad del terreno compactado fuese inferior al exigido por su compactación óptima se regará y removerá el suelo hasta uniformizar el contenido de agua requerida. En todo caso, la superficie final de la sub rasante deberá quedar perfectamente nivelada a fin de permitir una distribución y compactación uniforme inmediatamente superior.





Al alcanzar el nivel de la sub rasante en la excavación, se deberá escarificar en una profundidad mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación

La compactación de la sub rasante, se verificará de acuerdo con los siguientes criterios:

- La densidad de la sub rasante compactada se definirá sobre un mínimo de seis (6) determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una (1) cada 250 m. de plataforma terminada y compactada.
- Las densidades individuales del lote (Di) deben ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad en el ensayo proctor modificado de referencia (De). Si los suelos encontrados a nivel de sub rasante están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la sub rasante. Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:
  - Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos para la ejecución de los trabajos.
  - Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
  - Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
  - Verificar la compactación de la sub rasante.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrado (m2).

**Bases de Pago**

El pago se hará por metro cuadrado (m2), según precio unitario del contrato extendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**04.01.03 BASE DE AFIRMADO (E=0.20M.) EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTACION**

**Descripción**

Se suministrará la mano de obra, materiales, equipos y herramientas necesarias para realizar trabajos de relleno y compactado de afirmado de acuerdo a los espesores, alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos.

Con el fin de alcanzar los niveles requeridos, se procede a los trabajos de colocación de afirmado que se harán la primera capa de acuerdo a lo indicado en el plano, luego de esparcirlo convenientemente se procederá al compactado utilizando para ello la maquinaria indicada dándole la forma del plano, para luego quede acto para la colocación de la capa de Base de 20 cm.

Si el contenido de humedad del terreno compactado fuese inferior al exigido por su compactación óptima se regará y removerá el suelo hasta uniformizar el contenido de agua requerida.

Por lo general, se deberá alcanzar una densidad de compactación equivalente al 95% de la densidad del Proctor Modificado.

**Materiales**

El material a usar tendrá partículas duras y durables, o fragmentos de piedra o grava y un relleno de arena u otro material de partículas finas, el material debe quedar libre de material vegetal, terrones, en lo posible deberá tener una granulometría lisa, continua y bien graduada.

Además, deberá cumplir para el material afirmado con:

- Partículas chatas y alargadas (ASTM D-693) Máximo 20%
- Valor de soporte, CBR 2 días de inmersión (ASTM D-1553),
- Sales solubles
- Limite líquido (ASTM D-423)
- Índice plástico (ASTM D-423)

30 – 60%

Máximo 2%

Máximo 25%

6 – 9%



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



ESPECIFICACIONES TECNICAS

. Equivalente de arena (ASTM D-419)	Mínimo 40%
. Abrasión (ASTM C-131)	Máximo 40%
. Durabilidad (ASTM C-88)	Máximo 12%

La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites tendrá una gradación uniforme de grueso a fino.

La fracturación del material que pasa el tamiz N° 200 no debe exceder de ½" y en ningún caso de los 2/3" de la fracción que pasa el tamiz N° 40.

La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 debe tener un límite menor del 25% y un índice de plasticidad inferior a 6%, de acuerdo a los métodos T89 y T91 de la AASTHO.

El agregado grueso consistirá de material duro y resistente. No deben emplearse materiales que se fragmente cuando son sometidos a la compactación, deberá tener un desgaste del 50% según el ensayo "Los Ángeles", método AAHTO T96, no deberá tener o contener partículas chatas y alargadas.

### Colocación y extendido

Todo el material seleccionado (afirmado), será colocado en una superficie debidamente preparada y será compactado en capa hasta llegar al nivel deseado.

El material será colocado y esparcido en capas uniformes y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada el espesor requerido, se efectuará el extendido del afirmado con herramientas manuales.

El material deberá esparcirse uniformemente, la adición de agua se deberá efectuar en planta o en pistas siempre y cuando la humedad de compactación se encuentre dentro de los rangos establecidos.

### Compactación

Inmediatamente después de terminada la distribución y el emparejamiento del material, cada capa de este deberá compactarse en su ancho total por medio de una plancha compactadora, la compactación se ejecutará desde los costados hacia el centro, en sentido paralelo al eje de las graderías y deberá continuar así hasta que toda la superficie haya recibido este tratamiento.

Cualquier irregularidad o depresión que surja durante la compactación deberá corregirse aflojando el material en estos sitios y agregando o quitando material hasta que la superficie resulte pareja y uniforme.

A lo largo de curvas, colectores y muros y en todos los sitios no accesibles a la plancha compactadora deberá compactarse íntegramente mediante pisonos de 25 Kg. y no deberá tener una cara cuya área mida más de 63 cm<sup>2</sup>, se deberá regar el material con agua durante su aplanamiento, apisonado y nivelación.

Durante el proceso de la operación el ingeniero deberá efectuar ensayos de control de densidad humedad de acuerdo con el método ASTM D-1556, efectuando un (01) ensayos mínimo por graderías.

### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área de afirmado realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arg. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



**04.01.04 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=50M**

Igual a partida 03.05.

**04.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL DE CORTE C/EQUIPO Dprom =12KM.**

Igual a partida 03.06.

**04.02 LOSA DE PAVIMENTO**

**04.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN JUNTAS DE CONSTRUCCION.**

**Descripción**

Esta partida comprende el suministro, ejecución, colocación y desmontaje de las formas de concreto y/o madera y/o metal necesario para el vaciado del concreto de las juntas de construcción, según lo indicado en los planos y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

Los elementos para la construcción no deberán tener una longitud menor de tres metros (3 m) y la altura a encofrar será la necesaria para la construcción del reductor de velocidad correspondiente. Deberá tener la suficiente rigidez para que no se deforme durante la colocación del concreto.

La fijación de los encofrados al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de los encofrados o en la unión de aquellos.

En las curvas, los encofrados se acomodarán a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear elementos rectos rígidos, de la longitud que resulte más adecuada.

Se deberá disponer de un número suficiente de encofrados para tener colocada, en todo momento de la obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.

Todos los materiales utilizados en ésta actividad, deberán ser dispuestos en un lugar seguro, de manera que los clavos, fierros retorcidos, u otros no signifiquen peligro alguno para las personas que transitan por el lugar. De otro lado, todo el personal deberá tener necesariamente, guantes, botas y casco protector, a fin de evitar posibles desprendimientos y lesiones.

El proceso constructivo se detalla a continuación:

**Materiales**

Se podrán emplear encofrados de madera o metal.

Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

**Método de construcción**

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados será de responsabilidad única del CONTRATISTA. Se deberá cumplir con la norma ACI-347.



Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras ésta no sea auto portante. El CONTRATISTA deberá proporcionar planos de detalles de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero. Previamente, deberá verificarse la absoluta limpieza de los encofrados, debiendo extraer cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEBRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor verificará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero del refuerzo, los amarres y los arriostres

Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con mortero, una vez retirados estos.

Los encofrados no podrán retirarse antes de los siguientes plazos:

Costado de veredas	24 horas
Sardineles	24 horas
Fuste de buzones	24 horas
Losa superior de buzones	07 días

Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

**Encofrado de superficies no visibles**

Los encofrados de superficie no visibles serán hechos de madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

**Encofrado de Superficie Visibles**

Los encofrados de superficie visibles serán hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, aparejada y cepillado o metal.

Las juntas de unión deberán ser calafateadas de modo de no permitir la fuga de la pasta.

En la Superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Ingeniero Supervisor.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m2).

**Forma de Pago**

El pago se hará por metros cuadrados (m2), según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**04.02.02 CONCRETO MR=40 KG/CM2 (MODULO DE ROTURA) CALLES**

Esta partida comprende los trabajos de transporte, vaciado, compactado y acabado de la losa, cuya dosificación deberá ser para un concreto MR=40 KG/CM2 F'C=280 KG/CM2, Cemento Tipo MS, Slump 4", con medidas detalladas en los planos de ejecución de obra.



Para todos los efectos de recepción se utilizarán los criterios descritos en los códigos de buena práctica ACI (American Concrete Institute) y/o ACPA (American Concrete Pavement Association), así la estructura de pavimento quedó conformada por una losa de concreto hidráulico.

Es importante destacar que para abrir el tráfico en el tiempo especificado, este se debe dirigir sobre la losa de tal modo que este no pase a menos 30 cm del borde libre durante los primeros días. Esto se puede realizar mediante señaléticas o con la existencia de veredas o bordes.

**COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO E=15 CM MR=40 KG/CM2 F'C=280 KG/CM2**

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PETRO GALILEO RUIZ YESAN  
E F E



El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo.

Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a estas, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Ejecución

El mezclado se efectuará con mixer de tal manera que se obtenga una consistencia uniforme en el tiempo especificado y descargarla mezcla sin segregación superficial.

Consiste en el colocado del concreto en los paños debidamente encofrados, debiendo ser protegidos para los efectos de la lluvia, agua en movimiento, secado prematuro, sobrecargas y en general en toda acción mecánica o química que lo pueda dañar.

Materiales: El material que se utilizará para el concreto será usando Cemento Portland, arena gruesa y piedra chancada, de manera que se obtenga concreto un MR = 40 Kg/cm<sup>2</sup> f'c= 280 Kg/cm<sup>2</sup>.



Esta partida comprende el concreto, compuesto de Cemento Portland MS, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparado y construido de acuerdo con ésta Especificación en los Slips y en la forma, dimensionadas en los planos; los mismos que deben ser verificados por el Supervisor.

Clases de Concreto

La clase de concreto a utilizar en cada sección de la estructura deberá ser la indicada en los planos o las especificaciones ordenadas por el Supervisor. Se considerarán las siguientes clases:

Concreto de:

MR=40 KG/CM2 F'C=280 KG/CM2

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



Concreto acorde a norma ASTM C94 y especificaciones ACI.

- Para el diseño se ha recomendado  $M_r=40\text{Kg/cm}^2$  (4.0 Mpa), debe notarse que este valor es para el diseño del espesor del pavimento. En obra se debe realizar el control de la mezcla con el  $f'c$  a partir de una correlación entre  $M_R$  y  $f'c$ .
- El módulo de elasticidad del concreto es un parámetro particularmente importante para el dimensionamiento de estructuras de concreto. La predicción de este se puede efectuar a partir de la resistencia a compresión o flexo tracción, a través de correlaciones establecidas. Un valor empleado para este tipo de mezclas es  $E = 28,000$  Mpa.

Se deberá coordinar con el proveedor autorizado, el cual deberá tener la patente del diseño de losas optimizadas, debiendo el supervisor aprobar el diseño con anticipación.

#### Propiedades de los materiales de soporte para el diseño

##### Base Granular :

La base del pavimento deberá contar con un valor de CBR mayor a 90%, a la densidad compactada del 100% del Proctor Modificado y deberá ser granular con un porcentaje de finos inferior a 12% en malla 200.

##### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado ( $m^2$ ), de acuerdo al área de concreto realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

##### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado ( $m^2$ ), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### 04.02.03 ADITIVO RETARDANTE DE EVAPORACIÓN

##### Descripción

Esta considerado la aplicación en todo tipo de superficies de concreto. Por su característica, previene la pérdida de humedad de la superficie. Especialmente usado en rodaduras de concreto en donde hay sol directo, altas temperaturas, viento y baja humedad relativa.

##### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado ( $m^2$ ), de acuerdo al área de aditivo realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

##### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado ( $m^2$ ), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



#### 04.02.04 NIVELACIÓN Y TEXTURIZADO DE SUPERFICIE

##### Descripción

El texturizado de la superficie de la placa de concreto se puede hacer mediante dos herramientas:

- Peine industrializado con cerdas metálicas
- Cepillo convencional





El texturizado del concreto se realiza en el momento en el que el concreto se encuentre lo suficientemente plástico para permitir el rayado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia las zanjas formadas por esta operación.

#### **Método de Medición**

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área de nivelada y texturizada realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### **Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### **04.02.05 CURADO QUIMICO**

##### Descripción

Si su utilización está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie de concreto garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante en conformidad con el expediente y bajo la supervisión del responsable técnico.

##### Método de Medición

La presente partida se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de acuerdo a las indicaciones y medidas señaladas anteriormente en las presentes especificaciones técnicas.

##### Bases de Pago

El pago de la presente partida se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado del Ingeniero Supervisor de Obra.

#### **04.02.06 PLANCHADO (TIPO FROTACHADO) CON ALISADORA SIMPLE C/DISCO**

##### Descripción

El PLANCHADO (TIPO FROTACHADO) de la superficie de la placa de concreto se hace CON ALISADORA SIMPLE C/DISCO

##### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área de planchada realmente colocado y se pagará previa verificación de la supervisión.

##### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

#### **04.02.07 CORTE EN FRESCO CON DISCOS DIAMANTADOS e=2mm**

##### Descripción

Se deberá cortar las juntas longitudinal y transversal en el pavimento a partir del momento en que se pueda colocar una máquina de corte sobre la superficie de rodado sin dejar marcadas las huellas (aproximadamente 4.5 horas), con una profundidad de un tercio del espesor de la losa.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
J E F E



El ejecutor de obra deberá considerar el endurecimiento del concreto y la temperatura ambiente para definir el momento de inicio del corte de juntas, el cual deberá realizarse lo antes posible para evitar fisuras por retraso de corte y disminuir tensiones de alabeo en las losas.

Se deberá contar con la cantidad de recursos, equipos y sierras de corte necesarios para realizar esta tarea. En el caso, de que no se pueda disponer de una cantidad suficiente de equipos, se deberá comenzar cortando la junta o juntas longitudinales más cercanas a los bordes del pavimento construido (cuando se pavimenta a dos carriles a la vez) y transversales por lo menos una por medio, y luego el corte longitudinal restante y realizándose el resto de los cortes intermedios, tan pronto como sea posible. La secuencia de los cortes es importante para el comportamiento futuro.

Se deberá disponer de por lo menos 6 equipos de corte, el cual se deberá realizar con sierra delgada de 2mm de ancho para evitar el ingreso de partículas dañinas al interior de la junta.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo al corte realmente realizado y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

**04.02.08 ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION LONGITUDINAL FIERRO CORRIGADO 1/2" LONG 70CM @ 0.90M**

**Descripción**

Las juntas longitudinales se deberá tratar de acuerdo a la dirección relativa a estas: En las juntas se colocarán Acero Corrugado de diámetro 1/2". En las juntas longitudinales se colocarán Ø 1/2" x 0.70 m de longitud @ 0.90 m de acero corrugado.

Esta diferenciación de acero en las juntas longitudinales y transversales, es para no bloquear la esquina de la losa e inducir tensiones en esta.

Luego se colocará el concreto procurando vibrar el bordo contiguo a la junta realizada.

Se debe cortar la parte superior junta mediante SOFFCUT.

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el esfuerzo de concreto y para concreto pre fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM A-615. A-616 A-617; en base a su Límite de Fluencia  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , Carga de Rotura Mínima  $5.900 \text{ Kg/cm}^2$  y la elongación, que en una muestra de 20 cm debe de ser como mínimo 19%.

Varillas de acero: Las varillas de acero, destinadas a reforzar el concreto, cumplirán las normas ASTM A - 15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrán corrugaciones para su adherencia con el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM - 305.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras de trabajo en frío.

Doblado: Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo dicho en los planos. El doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 diámetros, y para las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros.

No se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación: Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, óxido, suelos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia, y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán





firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N°16.

Pruebas: El Ejecutor de Obra entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASTM A-370, en la que indique el Límite de Fluencia y Carga de Rotura.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso

f.1	Tolerancia para su fabricación:	
f.1.1	En longitud de cortes	: 2.5
f.1.2	Para estribos, espirales y soportes	:
f.1.3	Para el doblado	: 1.2
f.2	Tolerancia para su colocación en obra:	
f.2.1	Cobertura de C° a la superficie	:
f.2.2	Espaciamiento entre varillas	:

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Supervisor de Obra.

Almacenamiento: Todo elemento de acero a usarse en obra, no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 20 cm. de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección y manipulación, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos que contengan grasas, aceites, aditivos, deben estar alejados del área donde se almacene el acero.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo a la junta realmente realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



03.02.09 **ACERO EN JUNTA DE CONSTRUCCION TRANSVERSAL - FIERRO LISO 1"**  
 LONG 40CM @ 0.30M

Descripción  
 Las juntas transversales se deberá tratar de acuerdo a la dirección relativa a estas: En las juntas se colocarán Acero Liso de diámetro 1". En las juntas transversales se colocarán Ø ½" x 0.40 m de longitud @ 0.30 m de acero Liso.

Esta diferenciación de acero en las juntas longitudinales y transversales, es para no bloquear la esquina de la losa e inducir tensiones en esta.

Luego se colocará el concreto procurando vibrar el bordo contiguo a la junta realizada.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GALILEO RUIZYESAN  
 JEFE



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se debe cortar la parte superior junta mediante SOFFCUT.

Las varillas deben de estar libres de efectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras de trabajo en frío.

Doblado: Las varillas de refuerzo se recortarán y doblarán de acuerdo con lo dicho en los planos. El doblado debe hacerse en frío no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro, y para las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros.

No se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación: Para colocar el refuerzo en su posición definida, será completamente limpiado de todas las escamas, óxido, suelos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia, y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido N°16.

Pruebas: El Ejecutor de Obra entregará al Supervisor, un certificado de los ensayos realizados a los especímenes determinados en número de tres por cada 5 toneladas y de cada diámetro, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a las normas de ASTM A-370, en la que indique el Límite de Fluencia y Carga de Rotura.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más o menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia: Las varillas para el refuerzo del concreto menos, pasada la cual, no puede ser aceptado su uso

f.1	Tolerancia para su fabricación:	
f.1.1	En longitud de cortes	: 2.5
f.1.2	Para estribos, espirales y soportes	:
f.1.3	Para el doblado	: 1.2
f.2	Tolerancia para su colocación en obra:	
f.2.1	Cobertura de C° a la superficie	:
f.2.2	Espaciamiento entre varillas	:

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a estas tolerancias, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo o materiales empotrados, estará supeditada a la autorización del Supervisor de Obra.

Almacenamiento: Todo elemento de acero a usarse en obra, no debe apoyarse directamente en el piso, para ello debe construirse parihuelas de madera de por lo menos 20 cm. de alto.

El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección y manipulación, debe mantenerse libre de polvo, los depósitos que contengan grasas, aceites, aditivos, deben estar alejados del área donde se almacene el acero.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo a la junta realmente realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

**05 SARDINELES**

Los sardineles son pequeños muros que se distinguen al lado de las veredas o en medio de las pistas de la ciudad. Sus funciones son diversas, por ejemplo, separan el tráfico peatonal del vehicular. La construcción de sardineles también sirve para delimitar zonas de diferentes materiales, como las áreas verdes y los caminos pétreos de las pistas.

**05.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/SARDINEL**

**Descripción**

Este ítem consiste en la excavación de zanjas para la construcción de sardineles, el cual será eliminado en botaderos o donde indique el Ingeniero Supervisor. Esta partida comprende los trabajos de excavación manual para sardineles que se han considerado en el proyecto. Las excavaciones se refieren al movimiento de todo material y de cualquier naturaleza, que deba ser removido para proceder a la construcción del elemento o estructura indicada y de acuerdo a los planos o a las indicaciones del Supervisor.

**METODO DE CONSTRUCCION**

Los trabajos de excavación se efectuarán con el personal requerido y se emplearán palanas, picos y/o barretas a fin de obtener la sección transversal tipo y la profundidad de excavación indicada en los planos, o la que ordene el Ingeniero Supervisor.

El procedimiento constructivo se efectuará de acuerdo a las siguientes especificaciones genéricas aplicándose lo que le corresponde:

Las cotas de fondo de cimentación indicada en los planos pueden ser modificaciones por orden escrito del Supervisor, si tal variación fuese necesaria para asegurar la adecuación de la estructura a las condiciones reales en el terreno.

La excavación se ejecutará hasta llegar la cota del fondo de cimentación, el cual deberá ser nivelado rebajando los puntos altos, pero de ninguna manera rellenando los puntos bajos. En cualquier tipo de suelo, al ejecutar los trabajos de excavación o de nivelación se tendrá la precaución de no producir alteraciones en la consistencia del terreno natural de cimentación.

Cuando las estabilidades de los taludes de las excavaciones las requieran, deberán construirse defensas (entibados, tablestacado, etc.) necesaria para su ejecución.

Si en la cota de fondo de la cimentación se encuentra roca u otro material duro, adecuado para la cimentación, dicha superficie para ser aceptada deberá limpiarse, eliminado los materiales sueltos y recortados hasta tener una superficie firme y uniforme, ya sea a nivel con la pendiente de diseño con gradas dentadas o como indique en los planos.

Toda grieta o hendidura deberá ser limpiada y tratada con mortero, toda roca suelta o desintegrada, así como los estratos delgados deberán ser retirados.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro cubico (m3), de acuerdo a la excavación realmente realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 JEFE



**05.02 ELIMINACION DE MATERIAL DE CORTE C/EQUIPO Dprom =12KM.**

Igual a partida 03.06.

**05.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL**

Igual a partida 04.02.01.

**05.04 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA SARDINELES INC. CURADOR**

**Descripción**

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Pórtland, utilizados para la construcción de reductores de velocidad, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

Los elementos de confinamiento se construirán, dándole la forma y dimensiones que indican los planos, la resistencia del concreto premezclado  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , el curado del concreto se iniciará aproximadamente a las 8 horas de vaciado.

**Materiales**

**Cemento**

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.  
 Se empleará el denominado Tipo MS.

**Agregados**

(a) Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro señala los requisitos de límites de aceptación.

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznable	MTC E 212	1.00% máx.
Material que pasa el Tamiz de 75um (N°200)	MTC E 202	5.00 % máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 211	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO <sub>4</sub>		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión cl		0.10% máx.



La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm ( 3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95 -100

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GANLEO RUIZ YESAM  
 JEFE



2,36 mm (N° 8)	80 - 100
1,18 mm (N° 16)	50 - 85
600 mm (N° 30)	25 - 60
300 mm (N° 50)	10 - 30
150 mm (N° 100)	02 - 10

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

2) Durabilidad

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma MTC E 209.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestas a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

(3) Limpieza

El Equivalente de Arena, medido según la Norma MTC E 114, será sesenta por ciento (65%) mínimo para concretos de  $f_c < 210\text{kg/cm}^2$  y para resistencias mayores setenta y cinco por ciento (75%) como mínimo.

(b) Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Supervisor.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

(1) Contenido de sustancias perjudiciales

El siguiente cuadro, señala los límites de aceptación.

**Sustancias Perjudiciales**

Características	Norma de Ensayo	Masa total de la muestra
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	MTC E 212	0.25% máx.
Contenido de Carbón y lignito	MTC E 215	0.5% máx.
Cantidad de Partículas Livianas	MTC E 202	1.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión $\text{SO}_4 =$		0.06% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl		0.10% máx.



(2) Durabilidad

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo MTC E 209), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.





(3) Abrasión L.A.

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo MTC E 207) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

(4) Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Supervisor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa						
	AG-1	AG-2	AG-3	AG-4	AG-5	AG-6	AG-7
63 mm (2,5")	-	-	-	-	100	-	100
50 mm (2")	-	-	-	100	95 - 100	100	95 - 100
37,5mm (1½")	-	-	100	95 - 100	-	90 - 100	35 - 70
25,0mm (1")	-	100	95 - 100	-	35 - 70	20 - 55	0 - 15
19,0mm (¾")	100	95 - 100	-	35 - 70	-	0 - 15	-
12,5 mm (½")	95 - 100	-	25 - 60	-	10 - 30	-	0 - 5
9,5 mm (3/8")	40 - 70	20 - 55	-	10 - 30	-	0 - 5	-
4,75 mm (N° 4)	0 - 15	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	-	-
2,36 mm (N° 8)	0 - 5	0 - 5	0 - 5	-	-	-	-

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

(5) Forma

El porcentaje de partículas chatas y alargadas del agregado grueso procesado, determinados según la norma MTC E 221, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%). Para concretos de  $f_c > 210 \text{ Kg/cm}^2$ , los agregados deben ser 100% triturados.

La entidad deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión acorde con la de los planos y documentos del Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Para efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma MTC E 702 y ensayadas según la norma de ensayo MTC E 704. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada





punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla N° 610-1.

**Tabla N° 610-1- Resistencia Promedio Requerida**

resistencia Especificada a la Compresión	Resistencia Promedio Requerida a la Compresión
< 20,6 MPa (210 Kg/cm <sup>2</sup> )	f'c + 6,8 MPa (70 Kg/cm <sup>2</sup> )
20,6 – 34,3 MPa (210 – 350 Kg/cm <sup>2</sup> )	f'c + 8,3 MPa (85 Kg/cm <sup>2</sup> )
> 34,3 MPa (350 Kg/cm <sup>2</sup> )	f'c + 9,8 MPa (100 Kg/cm <sup>2</sup> )

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, empleando el método que garantice óptimos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

**Equipo**

Se permite, además, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Supervisor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0,25 m<sup>3</sup>).

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, la Entidad deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Supervisor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

Cada vez que lo considere necesario, el Supervisor dispondrá que se efectúen los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

**CURADO QUIMICO**



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
 J E F E



Si su utilización está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie de concreto garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante en conformidad con el expediente y bajo la supervisión del responsable técnico.

**Método de Medición**

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos (m3).

**Forma de Pago**

El pago se hará por metros cúbicos (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**05.05 JUNTA EN SARIDINELES CON MATERIAL ELASTOMERICO**

**Descripción**

En este ítem se incluyen los trabajos de ejecución de sellado de juntas que servirán para absorber los desplazamientos de las estructuras por efectos de contracción luego de la construcción de las diversas obras de arte, como en los sardineles. Todos los paños que conforma los sardineles estarán unidos mediante juntas de dilatación que este caso se hará cada tres metros con espesor de 1".

**ALCANCE DEL TRABAJO**

Comprende el suministro de los insumos necesarios para rellenar las juntas de dilatación de los muros de contención realizadas de acuerdo a lo indicado en los planos o lo ordenado por el ingeniero SUPERVISOR.

**EJECUCIÓN**

Antes de proceder al relleno, todas las superficies que entrarán en contacto con el sello Elastómerico estarán perfectamente limpias, libres de polvo, grasa, aceites, agua, etc. de esta forma se puede lograr un buen contacto o adhesión. Las dimensiones, ubicación y características de estas juntas se detallan en los planos. La junta estará constituida por un relleno de material de Polietileno Flexible.

En el proceso de colocación del sello se deberá considerar primero la limpieza de las paredes de la junta sobre la cual se colocará el sello, la aplicación del imprimante y finalmente la colocación del material sellador.

Todas las juntas a rellenar según lo indicado en los planos serán sellado con Elastómerico con un espesor de 1".

**Método de medición:**

La unidad de medida considerada es por ML.

**Forma de Pago:**

La forma de pago es ML. y según precio unitario del contrato pactado, dicho pago constituirá compensación total de la mano de obra, equipo y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.



**06 VEREDAS Y RAMPAS**

**06.01 EXCAVACION MANUAL BASE DE VEREDAS Y UÑAS**

Igual que partida 05.01.

**06.02 PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE PARA VEREDAS**

**Descripción**

Esta partida corresponde a los trabajos de perfilado, nivelación y compactación de la subrasante de veredas y rampas de acuerdo a los niveles y sección transversal, según lo



Arq. PEPINO SALILEO RUIZ YESAN



indicado en los planos deberá ser completamente compactada por una plancha compactadora vibratoria de 7 HP u otro equipo aprobado por La Supervisión. La subrasante será regada uniformemente antes del aplanado y durante el mismo en el momento y en las cantidades que se indiquen.

La compactación debe continuar hasta que la densidad de la capa compactada sea como mínimo el 95% de la máxima densidad seca (Proctor modificado AASHO T-L08).

#### COMPACTACION DE LA SUPERFICIE

En general, en todas las superficies se realizará previamente la compactación del suelo, antes de proceder al tratamiento de rellenos, una vez realizados los trabajos de limpieza y desbroce, y/o de desmonte.

La preparación de la superficie de apoyo para materiales comunes será hecha humedeciéndola con agua y apisonándola con compactadora vibratoria tipo plancha de 7 HP como mínimo. La compactación requerida será del 95 % del Proctor Standard para suelos cohesivos y del 80 % de densidad relativa para suelos granulares.

#### ENSAYOS DE DENSIDAD DE CAMPO

Para la subrasante de veredas se efectuará una prueba de densidad de campo por cada 100 m<sup>2</sup>, y por cada capa, cuidando de distribuirlas convenientemente y de acuerdo a las indicaciones impartidas por el Supervisor.

#### METODO DE CONSTRUCCION

Consiste en la preparación, acondicionamiento y compactación de la plataforma existente o cuando se encuentra a nivel de subrasante y cuando vaya recibir un relleno encima ó del fondo de la excavación en caso de corte.

Toda la superficie será regada antes y durante la compactación, de manera uniforme por medio de compactadores tipo plancha apropiados al tipo de terreno, que distribuyan uniformemente la presión de contacto, para garantizar la densificación y estabilización de la sub rasante.

La superficie debe presentar una superficie razonablemente llana y que esté de acuerdo sustancialmente con el plano y otras superficies indicadas por las líneas y secciones transversales marcadas en los planos, sin que se encuentren variaciones que sean fácilmente perceptibles.

Previamente se tendrá cuidado de revisar y probar minuciosamente todas las tuberías y conexiones de agua y desagüe reparando convenientemente de aquellas que muestran fugas o pérdidas de agua.

Se eliminarán del terreno el material necesario de manera que la subrasante, una vez nivelada y compactada quede a 10 cm. por debajo del nivel de las veredas.

Se compactará con plancha vibratoria mecánica, hasta alcanzar una densidad seca Proctor Standard del Laboratorio de 95% mínimo.

Se verificarán los niveles del encofrado, estos deberán estar correctamente arriostrados.

#### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e





imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

**06.03 BASE GRANULAR E=0.10 m.COMPACTADA CON EQUIPO LIVIANO**

**Descripción**

Se denomina base a la capa intermedia de la estructura de la vereda ubicada entre la subrasante y la losa de la vereda, con espesor terminado de 0.10 m. Es un elemento básicamente estructural que cumple las siguientes funciones:

- Servir de dren para eliminar rápidamente el agua proveniente de la rasante e interrumpir la ascensión capilar que proviene de niveles inferiores.
- Ser resistente distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Absorber las deformaciones de la subrasante debido a los cambios volumétricos.

Los materiales que se usarán como base serán selectos, provistos de suficiente cantidad de vacíos para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Serán suelos granulares del tipo A-1-a ó A-1-b del sistema de clasificación AASHTO, es decir gravas o gravas arenosas compuestas por partículas duras y durables de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas, o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño máximo de 1 ½". El material para la capa de base estará libre de material vegetal y terrones de tierra. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la losa de concreto.

El material de tamaño excesivo que se haya encontrado en depósitos de los cuales se obtiene el material para la capa de base grava, será retirado por tamizado hasta obtener el tamaño requerido según se elija. No menos del 50% en peso de las partículas del agregado grueso deben tener por lo menos una cara fracturada. Si es necesario para cumplir con este requisito, la grava será tamizada antes de ser triturada. El material compuesto para la capa de base deberá estar libre de material vegetal y tierras y/o bolas de tierras.

El material llenará los requisitos de granulometría dados en la tabla 1, empleando los métodos T-11 y T-21 de AASHO.

TABLA - 1

Tamaño de la Malla Abertura cuadrada	Porcentaje en peso que pasa mallas					
	Tipo I					
	Graduación					
	A	B	C	D	E	F
2"	100	100	0	0	0	0
3"	-	75-95	100	100	100	100
4"	30-65	40-75	50-85	60-100	0	0
5"	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	75-100
10"	15-40	20-55	25-55	40-70	40-100	55-100
40"	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
N° 200	2-8	5-20	5-25	10-25	6-20	8-25



La granulometría definitiva que se adopte dentro de estos límites tendrá una graduación uniforme de grueso a fino.

La fracción del material que pasa el tamiz N° 200 no debe exceder en ningún caso los 2/3 de la fracción que paso el tamiz N° 40.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 Arq. PEDRO GAMLEO RUIZ YESAN  
 JEFE



La fracción del material que pasa el tamiz N° 40 debe tener un límite líquido menor del 25% y un índice de plasticidad inferior a 6, de acuerdo a los métodos T-89 y T-91 de la AASHTO.

El agregado grueso consistirá de material duro resistente. No debe emplearse materiales que se fragmenten cuando son sometidos a ciclos alternos y deshielos o de humedad y secado, deberá tener un desgaste no mayor del 50% según el ensayo "Los Ángeles"; método AASHTO, T-96, no deberá tener o contener partículas chatas y alargadas.

El CBR (Relación Soporte California) deberá ser superior a 80%. Si se necesita rellenedor en adición al que originalmente existe en el material de capa de base para llenar los requisitos de Granulometría o para fijar satisfactoriamente el material, se mezclará este rellenedor uniformemente con el material de la capa de base.

El material para tales propósitos será obtenido de fuentes aprobadas, y estará libre de terrenos duros. No deberá contener más del 15% de material que sea retenido por la malla N°4.

Todo material de la capa de base será colocado en la subrasante preparado y será compactado en capas del espesor indicado en los planos. El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto.

Cuando se necesita más de una capa se aplicará a cada una de ellas el procedimiento de construcción descrito abajo.

Después que el material de capa de base ha sido esparcido, será completamente mezclado por medio de una cuchilla en toda su profundidad de la capa, llevando alternadamente toda la capa hacia el centro y a las orillas de la calzada.

Cuando la mezcla esté uniforme será otra vez esparcida y perfilada hasta obtener la sección transversal que se muestra en los planos.

Cuando los finos no hayan sido añadidos en la planta serán esparcidos en una capa uniforme en las cantidades señaladas, sobre la base que ya ha sido esparcida y luego será mezclada completamente con la capa, por medio de cuchillas como está descrito.

Las adiciones de finos, serán tales que la mezcla del material añadido y original que se ha colocado, llenará los requisitos de granulometría y calidad bajo todo aspecto.

Inmediatamente después de extendido regado con óptima humedad y perfilado todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho del camino, compactado con plancha compactadora. El material de afirmado deberá ser compactado hasta por lo menos el 95 % de densidad obtenida por el método de prueba "Proctor Modificado".

Cualquier irregularidad o depresión que presente después de la compactación debe ser corregida removiendo el material en esos lugares y añadiendo o retirando material hasta que la superficie sea llana y uniforme. Luego deberá ser compactada la superficie corregida tomándose muestras, para verificar su grado de compactación.

La nivelación a cuchilla y compactación serán efectuadas para mantener una superficie llana, uniforme y compactada según las normas reglamentarias.

#### Método de Medición

El método de medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de acuerdo al área realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

#### Forma de Pago

El pago por este concepto será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e





imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.

**06.04 ELIMINACION DE MATERIAL DE CORTE C/EQUIPO Dprom =12KM.**

Igual que partida 03.06.

**06.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VEREDAS.**

Igual que partida 04.02.01.

**06.06 CONCRETO Fc=175 Kg/cm<sup>2</sup>, P/VEREDAS INC. CURADO E=0.10M (SEMIPULIDO Y BRUÑADO e=1cm).**

**06.07 CONCRETO UÑA EN VEREDA F'c= 175 Kg/cm<sup>2</sup> INC. ACABADO**

Igual que partida 05.04 modificando la resistencia del concreto que es f'c=175 kg/cm<sup>2</sup>.

**06.08 JUNTAS CON ASFALTO E=1".**

**Descripción**

Esta partida comprende los trabajos de colocación de juntas de aislamiento de las veredas laterales. Tendrán un espesor máximo de 1" y se rellenarán con bitumen o mezcla asfáltica, hasta una altura igual a la losa o de 5 cm y la altura restante con una plancha de tecknoport de 3/4".

El compuesto bituminoso debe ser vaciado en caliente, a una temperatura entre los 325° F y 400 °F, sobre las juntas previamente preparadas, limpiándola perfectamente sin dejar nada de polvo o partículas incompresibles, de tal manera que se produzca la obturación completa de la junta, para que no penetre agua y defienda la integridad de sus bordes los que deben ser redondeados.

Las Juntas de dilatación son usadas para controlar las grietas transversales.

La junta presentará una separación de 2.50 cm., para permitir la expansión térmica. Los cantos se bolearán antes de que fragüe el concreto (Radio 0.015 m.), con una herramienta adecuada (Bruña de Canto).

Las juntas se sellarán con mástic asfáltico o con mezcla asfáltica y arena gruesa en toda su longitud para hacerla impermeable.

**Método de Medición**

El método de medición será por metro lineal (m), de acuerdo a la junta realizada y se pagará previa verificación de la supervisión.

**Forma de Pago**

El pago por este concepto será por metro lineal (m), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo y debidamente aprobado por el Supervisor.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
JEFE



## 07. SEÑALIZACIÓN

### 07.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL

#### 07.01.01 LINEA CONTINUA PINTURA BLANCA (E=0.10 M)

#### 07.01.02 PINTADO DE PAVIMENTO (FLECHA SOLO DE FRENTE)

#### 07.01.03 PINTURA EN SARDINELES Y MARTILLOS

#### 07.01.04 LINEA DE PARE PINTURA BLANCA (E=0.20 M)

#### 07.01.05 PINTURA BLANCA ZEBRA PEATONAL 0.50x3.00 M.

#### Descripción

El pintado se hará con pintura especial para tráfico de las especificaciones de la especificación TT-P 115 F, usando en ambos casos las perlas reflectorizantes. Su diluyente será XL de muy buena calidad.

Para efectuar las correcciones y/o borrado se podrá emplear la pintura negra TTP-110 (Caucho Colorado Alquídic).

Las demarcaciones con pintura pueden hacerse en forma manual o con máquina, recomendándose esta última ya que la pintura es aplicada a presión, haciendo que esta penetre en los poros del pavimento dándole más duración.

Por las características de la pintura de tráfico, esta se aplicará directamente sobre el concreto para una mejor adherencia y efecto cubridor, no requiriéndose aplicar pintura de base de otra calidad.

Las superficies a pintar deberán limpiarse perfectamente por barrido o soplado antes de cada aplicación y evitarse la adhesión de materias extrañas a la pintura fresca.

Para asegurar la exactitud y rapidez en la aplicación de la pintura, deberá emplearse moldes de material firme precortado con los tamaños y formas a obtener

#### Método de Medición

Se considera como unidad de medida es Metro Lineal (ml) o metro cuadrado (m<sup>2</sup>) dependiendo de la partida, que comprende el pintado de señales horizontales en pavimento.

#### Forma de Pago

En el precio se considera todos los gastos por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.

## 08 MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL

### 08.01 REHABILITACION DE JARDINES INC. TIERRA DE CHACRA

Esta partida comprende los trabajos de rehabilitación de jardines, el cual incluye la colocación de grass natural incluyendo la tierra de chacra.

#### Cuidados Especiales

Requiere de abundante agua en verano y una T° de 19 a 21 °C en invierno.

#### Suelo

Desarrolla muy bien en suelos con abundante materia orgánica y bien drenada.

#### Abonamiento

Se recomienda 3 fertilizaciones al año cada 4 meses con fertilizante compuesto (NPK) y aplicaciones con abono foliar cada 2 meses.

#### Método de Medición

Se considera como unidad de medida metro cuadrado (m<sup>2</sup>) colocado

#### Forma de Pago

En el precio se considera todos los gastos por materiales, mano de obra, equipo, herramientas, flete terrestre para su colocación e imprevistos necesarios para completar la partida.



## 08.02 IMPLEMENTACION DE PLAN DE DESVIO Y MANTENIMIENTO DEL TRANSITO MITIGACION DEL MEDIO AMBIENTE





El Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales, incluyendo Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo y Riesgos del Trabajo, debiendo contar, dentro de su personal, con profesionales habilitados para el ejercicio de las funciones bajo su responsabilidad, en las etapas de diseño, construcción, puesta en marcha y período de prueba hasta la recepción final de la obra.

Los Profesionales designados por El Contratista para ejercer las funciones de Responsable Ambiental y Responsable en Higiene y Seguridad, deberán poseer habilitación profesional, y antecedentes adecuados para la función a desarrollar

Será responsabilidad del Contratista minimizar los efectos negativos sobre los suelos, cursos de agua, calidad del aire, organismos vivos, otros asentamientos humanos y medio ambiental en general durante la ejecución de la obra, con la supervisión de un Representante de la Unidad Ambiental.

Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas, serán de responsabilidad del contratista, quien deberá resarcirlos a su costo.

#### **Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma Global, que comprende la señalización, el desvío de tránsito y la protección de la obra.

#### **Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de un global (GLB) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

#### **08.04 RIEGO DE AGUA EN EL AREA DE TRABAJO**

Se realizará un regado permanente y el desvío del tráfico para evitar accidentes tanto de las personas que transitan diariamente por la zona así como los vehículos.

Se deberá aislar la vía de todos los actuales flujos vehiculares que se generaran en todos los puntos que posee el recorrido de la obra. Se deberá instalar carteles de los sentidos de las calles y los destinos de los flujos vehiculares materia del mantenimiento de tránsito.

Se reitera importancia de colocar letreros (señalización informativa y preventiva), cuya colocación deberá estar coordinado con la Entidad Contratante.

Se reubicaran los paraderos, si existiera el caso, los cuales no se verán afectados tras la ejecución del proyecto.

Habrá un mantenimiento de la transitabilidad vehicular de todas las calles y avenidas que se encuentran adyacentes a la ejecución del proyecto.

#### **Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma Global.

#### **Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de un global (GLB) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

#### **08.05 LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA.**

Igual que partida 03.01.



Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAN  
J E F E



**09 VARIOS**

**09.01 BAJADA DE NIVEL DE CONEXION DOMICILIARIA AGUA A RED MATRIZ**

**09.02 BAJADA DE CONEXIÓN DOMICILIARIA DESAGUE TUBO PVC DN Ø200X160 MM  
L=6.00M**

**09.03 NIVELACION DE CAJA DE AGUA Y DESAGUE**

**Descripción**

Quando el buzón, cajas de agua o desague o conexiones domiciliarias existentes han quedado desnivelado en relación a la rasante de pista y/o vereda terminada ya sea por encima o debajo de la misma se realizara la nivelación y resane de los mismos, previa señalización y seguridad continúa.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma unidad.

**Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de unidad del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.

**09.04 PLACA RECORDATORIA INC. MURO**

**Descripción**

Se realizara en la ubicación y diseño que indique la Entidad, colocando una placa de fierro fundido.

**Método de Medición**

Se considera como unidad de medida en forma unidad.

**Forma de Pago.**

La forma de pago será por medio de unidad (und) del contrato pactado y aprobado por el Ingeniero Supervisor según precio unitario correspondiente a la partida.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Arq. PEDRO GALILEO RUIZ YESAM  
JEFE