

UNIDAD INGENIERIA DE MANTENIMIENTO




SUPERINTENDENCIA DE MANTENIMIENTO

## ESTANDARES DE INGENIERIA REFINERIA TALARA

### VOLUMEN 3

### PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS ESPECIALES

CODIGO	TITULO
SI3-47-01	REPARACION DE MUROS DE CONTENCION EN TANQUES

REV.	FECHA	DESCRIPCION	PAG.	REV.	APROB
4	Abr-10	Rep. de Muros de Contención en Tq's (Rev. - PDF)	5	LYE	
3	Abr-08	Rep. de Muros de Contención en Tq's (Act. Formto)	5	VEG	
2	Mar-05	Rep. de Muros de Contención en Tq's (Act. Formto)	5	VEG	
1	Abr-98	Rep. de Muros de Contención en Tq's	4	VEG	
<div> <div>  <p>PROPUESTO:</p> <p>FECHA: Abril -10</p> </div> <div>  <p>Ing. Nicolás Boulanger Peña Jefe Unidad Ingeniería de Mantenimiento Ficha N° 33327</p> </div> <div> <p>APROBADO:</p> <p>FECHA: Abril -10</p> </div> <div>  <p>ALAN FLORES CISNEROS FICHA: 90632 SUPERINTENDENTE MANTENIMIENTO</p> </div> </div>					

PETROLEOS DEL PERU S.A.

## OPERACIONES TALARA

 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	<b>ESTANDAR DE INGENIERIA</b>		
	Abril – 10	REPARACION DE MUROS DE CONTENCION EN TANQUES	<b>SI3-47-01</b>
	Rev. 4 L.Y.E.		Pág. 2 de 5

[Índice de Estándares de Ingeniería](#)   [Procedimiento de Trabajos Especiales SI3](#)

[Índice Mantenimiento De Accesorios De Tanques De Almacenamiento](#)

## 1. OBJETIVO

Esta especificación establece los requisitos mínimos de calidad para la reparación de diques de tierra, utilizados como muros de retención, que rodean los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados.

## 2. MATERIALES Y EQUIPOS

### i. Materiales

- a) El material de base llenará los requisitos de granulometría Tipo I B, dados en la Tabla N°1 empleando los métodos T- 11 y T-27 de la A A S H A T O.

**TABLA N°1 REQUISITOS DE GRANULOMETRIA**

TAMAÑO DE MALLA	(%) EN PESO QUE PASA LAS SIGUIENTES MALLAS			
	TIPO I			
	Gradación A	Gradación B	Gradación C	Gradación D
2- pulg.	100	100	-	-
1-pulg.	-	75-95	100	100
3/8pulg.	30-65	40-75	50-85	60-100
N° 4- (4.76 mm)	25-55	30-20	35-65	50-85
N° 10- (2.00 mm)	15-40	45-60	25-50	40-70
N° 40- (0.420 mm)	8-20	15-30	15-30	25-45
N° 200- (0.074 mm)	2-8	5-15	5-15	8-15

- ❑ La porción de finos que pase la malla N° 40 tendrá un índice de Plasticidad  $\leq 6$  y Límite Líquido  $\leq 25$ . T-91 y T-89 de AASHTO respectivamente.
- ❑ Porcentaje de desgaste en la Máquina de los Angeles  $\leq 50$ . T-96 de AASHTO. Para materiales de calidad menor que no cumplan con este requisito, se debe usar aditivos que mejoren la cohesión e impermeabilización de la capa de base, tales como TERRAZIME o similar, debiendo cumplir en cada caso con las especificaciones del fabricante.

 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	<b>ESTANDAR DE INGENIERIA</b>		
	Abril – 10 Rev. 4 L.Y.E.	REPARACION DE MUROS DE CONTENCIÓN EN TANQUES	<b>SI3-47-01</b> Pág. 3 de 5

- b) Los agregados para el tratamiento bicapa deberán cumplir las especificaciones de la tabla 2.

**Tabla N° 2 REQUISITOS DE GRANULOMETRIA**

<b>TAMAÑO DE LA MALLA</b>	<b>% QUE PASA EN PESO</b>
3/8	100
N° 4	85-100
N° 8	10-40
N° 16	0-10
N° 50	0-5
Rendimiento	10-12 Kg/m2

- c) Asfalto líquido RC- 250

**TABLA N° 3 RENDIMIENTOS**

<b>ASFALTO RC-250</b>	<b>IMPRIMACION</b>	<b>PRIMERA CAPA</b>	<b>SEGUNDA CAPA</b>
Galones por m2	0.25 – 0.30	0.3 – 0.40	0.30 – 0.40

- d) Equipos

- Plancha vibratoria, rodillo y canal de acero estructural, para la compactación manual.
- Cocina para el calentamiento del asfalto y equipo distribuidor a presión.

### 3. REQUISITOS DE EJECUCION

#### i. Replanteo de cotas de muro

Se efectuara conjuntamente con el replanteo de la poza, a partir del Bench Marking existente en el monolito de concreto o plancha de fondo del tanque.

Replantar las cotas del muro según planos existentes y que cumpliendo con el D.S. 052-93 alberguen 1.10 veces el volumen del tanque o, en caso de varios tanques de

Poza común 1.10 veces el volumen del tanque mayor.

  <div> Unidad Ing. de  Mantenimiento  Refinería Talara </div>	<b>ESTANDAR DE INGENIERIA</b>		
Abril – 10  Rev. 4 L.Y.E.	REPARACION DE MUROS DE CONTENCION EN TANQUES		<b>SI3-47-01</b>  Pág. 4 de 5

Las cotas y ejes quedarán señalizados por medio de estacas de 1-1/2" x 1-1/2" x 15", El talud de los muros será V: H, 1:1.5. Las alturas máxima y mínima internas serán de 1.80m y 0.60m respectivamente.

El área valida para los metrados será igual a la suma de las longitudes de los ejes, por el ancho promedio reducido al plano horizontal.

## ii. Corte superficial de muros

Consiste en el corte manual del muro existente en un espesor de 15 cm, eliminando todo el material suelto, cuarteado, contaminado, etc., de la cobertura y cuerpo del muro. La superficie descubierta debe ser conformada, perfilada y compactada de acuerdo al talud especificado. La compactación será manual a una densidad igual al 90% de la densidad seca obtenida en la prueba del Proctor Modificado. AASHTO T- 180 o ASTM D-1557.

El material de corte será eliminado y aquel que estuviera limpio, reutilizado para levantar el muro si fuera necesario.

## iii. Material de base e = 15cm

Comprende el aprovisionamiento, colocación, conformado y compactación del material de acuerdo a las especificaciones en la Tabla N°1. La compactación del material será hasta lograr una densidad de 95% de la densidad de campo obtenida en la Prueba de Proctor Modificado.

El material deberá someterse a los siguientes análisis: Granulométrico, Límites de Atterberg, Humedad Optima, Densidad de Campo, etc.

## iv. Impermeabilización de muros

El tratamiento asfáltico deberá aplicarse a las 72 horas de compactado el material, en todo caso para conservar la humedad se deberá hacer un regalo leve cada mañana (llovizna suave), sin producir escurrimiento del agua para evitar el arrastre de partículas.

Imprimación, se aplicara un riesgo uniforme de asfalto líquido RC-250 mezclando con 15 a 20% de Kerosene industrial calentando entre 140 y 210° F y en una cantidad de 0.30 gl/m2 (Tabla N°3), para impermeabilizar la base, llenar los vacíos capilares, recubrir las partículas sueltas del material y mejorar la adherencia entre la base y el tratamiento superficial.

Si el asfalto no es absorbido por la base al cabo de 24 horas, exceso deberá ser absorbido por la arena que será necesario agregar en cantidad suficiente. Antes de comenzar el tratamiento bicapa se barrerá la arena suelta.

Tratamiento Superficial bicapa, se usará los materiales indicados en las Tablas N°2 y 3, calentando el asfalto a igual temperatura que la Imprimación, siguiendo las siguientes secuencias:

- ❑ Colocación de primera capa de asfalto.
- ❑ Colocación de primera capa de agregado.
- ❑ Compactación de primera capa de agregado.
- ❑ Colocación de segunda capa de asfalto.
- ❑ Colocación de segunda capa de agregado.
- ❑ Compactación de segunda capa de agregado.

Todo el agregado que se necesite para el esparcido, deberá tenerse listo a la mano antes de comenzar el trabajo.

No debe aplicarse mas asfalto del que pueda cubrir con agregado en los 15 minutos siguientes. Después de este periodo la adherencia es cada vez menos efectiva.

La compactación llevada a cabo mediante rodillos manuales debe comenzar inmediatamente después de que se haya esparcido el agregado, hasta que este se asiente convenientemente. No exagerar. A la mañana siguiente barrer el material suelto, muy suavemente.

Repetir el proceso con la siguiente capa y cambiando el tipo de agregado según lo indicado.

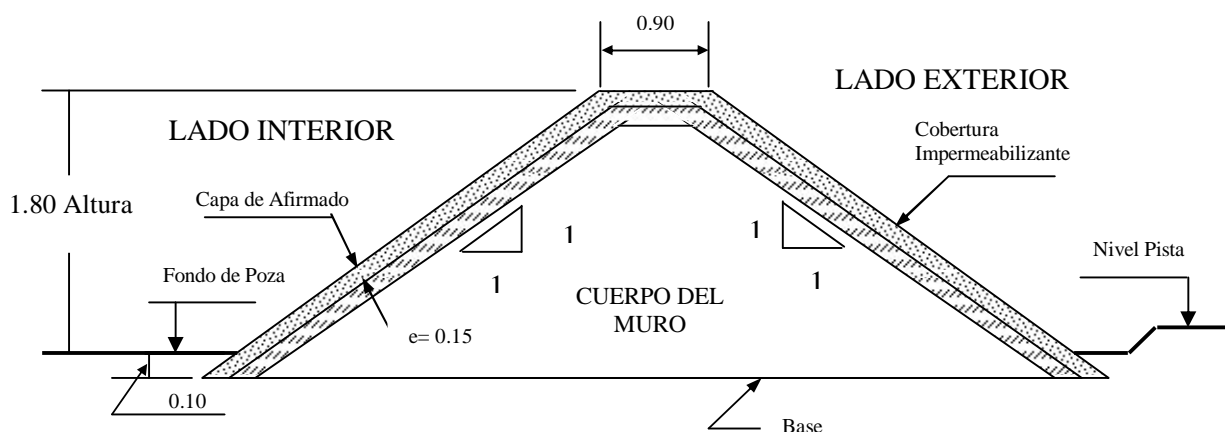


FIG. No 1