

000227

# ANEXOS



000228

**Penalidades  
GPOPRO54**



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>Código : GPOPR054</b>
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	<b>Revisión : 06</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2014.10.03</b> <b>Página : 1 de 10</b>

## 1. OBJETIVO

Asegurar que la aplicación de penalidades a los contratos de consultoría y obras, se desarrollen bajo las condiciones definidas en la Ley de Contrataciones del Estado y lineamientos establecidos por Sedapal.

## 2. ALCANCE

Desde la detección de la infracción hasta la aplicación de la penalidad correspondiente en los contratos de consultoría y obras.

## 3. DEFINICIONES

- 3.1 **Coordinador de obra:** Es un Ingeniero designado por el Jefe del Area a cargo de la obra, responsable de cautelar el cumplimiento del contrato suscrito con el Supervisor externo, así mismo es el que realiza el seguimiento y atención de los diversos expedientes presentados por el Contratista de la obra a través del Supervisor externo, a fin que estos sean atendidos dentro del plazo fijado por la normatividad vigente.
- 3.2 **Gestor de Proyectos .-** Profesional contratado para realizar la verificación y seguimiento del cumplimiento de las condiciones establecidas en los Contratos del Supervisor, así como las diversas gestiones que se realizan dentro de SEDAPAL para el cumplimiento de las obligaciones contractuales del Supervisor y Contratista.
- 3.3 **Coordinador de Proyecto:** Es un ingeniero designado por el Jefe de Equipo de la Unidad Formuladora, responsable de velar directamente y permanentemente por el desarrollo del estudio y cumplimiento del contrato.
- 3.4 **Coordinador Social .-** Es un profesional designado por el Jefe del Equipo Gestión Social de Proyectos, responsable de monitorear, apoyar y evaluar el cumplimiento de los términos de referencia de la intervención social, contenidos en el contrato suscrito con el contratista y el supervisor externo.
- 3.5 **Contratista:** Persona natural o jurídica que brinda los servicios necesarios (mano de obra, materiales, y equipos) para la ejecución de una obra, y que ha suscrito contrato con SEDAPAL de conformidad con las normas legales vigentes.
- 3.6 **Cuaderno de Obra:** Documento que, debe estar foliado y firmado por el Inspector o Supervisor y el Residente, donde se anotan las ocurrencias, órdenes, consultas y respuestas a las consultas.
- 3.7 **Infracción:** Es la falta del cumplimiento de las obligaciones de la prestación del servicio objeto del contrato a cargo del consultor o contratista, ya sea por retraso o incumplimiento de sus obligaciones.
- 3.8 **Inspector:** Es un Ingeniero designado por el Jefe del Area a cargo de la obra, responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato.

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELIAS MOSOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO





	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>Código : GPOPR054</b>
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	<b>Revisión : 06</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2014.10.03</b> <b>Página : 2 de 10</b>

- 3.9 **Mora:** Retraso parcial o total, continuado y acumulativo en el cumplimiento de prestaciones consistentes en la entrega de bienes, servicios o ejecución de obra sujetos a cronograma y calendarios contenidos en las Bases y/o Contratos.
- 3.10 **Supervisor:** Es un Ingeniero Colegiado o una Empresa Supervisora, responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato; contratado especialmente para supervisar una obra.

#### 4. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 4.1 Contrato de Consultoría, Contrato de Obra.
- 4.2 Cuaderno de Obra
- 4.3 Ley de Contrataciones del Estado, su Reglamento y modificatorias.
- 4.4 Normatividad Legal aplicable y vigente (General especializada e institucional)




#### 5. RESPONSABILIDADES

- 5.1. Los Jefes de Equipo a cargo del Proyecto o de la Obra son los responsables de hacer cumplir el presente procedimiento.
- 5.2. El Inspector de Estudio (en consultoría), Coordinador de obra/ Gestor de Proyectos (en Supervisión de obra) y Supervisor o Inspector de Obra (en ejecución de obra) son los responsables de su aplicación.
- 5.3. Los Operadores del Equipo Licitaciones y Contratos son los responsables de incluir la Tabla de Penalidades y procedimiento en las bases y contratos de los servicios de consultoría, consultoría de obra y ejecución de obras, según corresponda.

#### 6. CONDICIONES GENERALES

- 6.1. El Reglamento de la Ley de Contrataciones establece dos tipos de penalidades:
- La penalidad por mora en la ejecución de la prestación, referida al retraso injustificado en la realización de la consultoría, la ejecución de la obra, o de la prestación objeto del contrato, cuyas consideraciones para su aplicación están señaladas en el Artículo 165° de la mencionada norma
  - La aplicación de otras penalidades, referidas al incumplimientos de las diversas obligaciones a cargo del consultor o contratista distintas al retraso, cuyas consideraciones están definidas en el Artículo 166° de la mencionada norma y detalladas en el presente procedimiento.
- 6.2. Las penalidades a las que se refiere el Artículo 166° han sido establecidas en el presente procedimiento, las cuales formarán parte en los contratos de consultoría y ejecución de obras; siendo esta penalidad independiente de la penalidad por atraso.
- 6.3. El monto máximo al cual podrá llegar la aplicación de la penalidad al consultor o contratista, es del 10% del monto del contrato vigente o de ser el caso del ítem y/o componente (Expediente técnico, ejecución de obra e Intervención Social) que debió ejecutarse, quedando la Empresa facultada para iniciar el proceso de resolución del contrato.

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 3 de 10

## 7. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

### 7.1 Aplicación de Penalidad en el desarrollo de Estudios (Perfil, Factibilidad, Expediente Técnico)

- 7.1.1 El Inspector de Estudio al detectar el incumplimiento de las obligaciones señaladas en: Anexo 01: Tabla de Penalidades – Contrato de Consultoría o el Anexo 02: Tabla de penalidades – Intervención Social, según corresponda, remite una carta de preaviso al consultor estableciéndole un plazo para la subsanación de la infracción. En los casos de infracciones reincidentes pasa directamente al numeral 7.1.3
- 7.1.2 El consultor revisa el caso notificado y procede a subsanarlo en el plazo establecido, de no hacerlo, pasa al siguiente numeral.
- 7.1.3 El Inspector de Estudio, procede a calcular la penalidad según la Tabla establecida en el Anexo 01 o Anexo 02, según corresponda, sobre la base de la Unidad Impositiva Tributaria, por día, persona u ocurrencia, de corresponder, verificando antes que el monto acumulado de penalidades aplicadas no haya excedido el monto máximo de penalidad admisible, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, caso contrario pasara al numeral 7.1.7
- 7.1.4 El Inspector de Estudio mediante carta comunica al consultor la aplicación de la penalidad, la cual deberá ser aplicada en la siguiente valorización o en la valorización final según corresponda.
- 7.1.5 El Inspector de Estudio elabora y remite a su Jefatura la valorización con la aplicación de la penalidad.
- 7.1.6 El Jefe de Equipo a cargo del Proyecto aprueba y coordina se procese la valorización en la que se aplica la penalidad.
- 7.1.7 En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicadas haya excedido el monto máximo admisible, el Inspector de Estudio propone al Jefe de Equipo a cargo del proyecto inicie la Resolución del Contrato de consultoría.
- 7.1.8 El Jefe de Equipo a cargo del Proyecto evalúa la conveniencia de proceder con la Resolución del Contrato de Consultoría, en caso proceda, aplica el procedimiento GPOPR019 Resolución de Contrato de Consultoría.

### 7.2 Aplicación de Penalidad en Ejecución de Obras

- 7.2.1 El Supervisor o Inspector de Obra al detectar el incumplimiento de las obligaciones señaladas en: Anexo 03: Tabla de Penalidades – Contrato de Obras, registra la infracción en el cuaderno de Obras, adjuntando las evidencias que pudiera haber obtenido, y remite carta de preaviso al contratista, estableciéndole un plazo para la subsanación de la infracción. En los casos de infracciones reincidentes pasa directamente al numeral 7.2.3
- 7.2.2 El contratista revisa el caso notificado y procede a subsanarlo en el plazo establecido, de no hacerlo, pasa al siguiente numeral.
- 7.2.3 El Supervisor o Inspector de Obra procede a calcular la penalidad según la Tabla establecida en el Anexo 03, sobre la base de la Unidad Impositiva Tributaria, por día, persona u ocurrencia, de corresponder, verificando antes que el monto acumulado de penalidades aplicadas no haya excedido el monto máximo de penalidad admisible, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, caso contrario pasa al numeral 7.2.7

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 4 de 10

- 7.2.4 El Supervisor o Inspector de Obra registra en el cuaderno de Obras la aplicación de la penalidad, y en el caso del supervisor, mediante carta comunica a Sedapal que la penalidad será incluida en la siguiente valorización.
- 7.2.5 El Supervisor o Inspector de Obra elabora y remite al Jefe de Equipo a cargo de la obra la valorización con la aplicación de la penalidad.
- 7.2.6 El Jefe de Equipo a cargo de la Obra aprueba y coordina se procese la valorización en la que se aplica la penalidad.
- 7.2.7 En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicadas haya excedido el monto máximo admisible, el Supervisor o Inspector de Obra propone al Jefe de Equipo a cargo de la obra inicie la Resolución del Contrato de obra.
- 7.2.8 El Jefe de Equipo a cargo de la Obra evalúa la posibilidad de iniciar la gestión de Resolución del Contrato.

### 7.3 Aplicación de Penalidad en Supervisión de Obra

- 7.3.1 El Coordinador de Obra o Gestor de Proyecto al detectar el incumplimiento de las obligaciones señaladas en: Anexo 04: Tabla de Penalidades – Contrato de Supervisión de Obra, remite una carta de preaviso al supervisor estableciéndole un plazo para la subsanación de la infracción. En los casos de infracciones reincidentes pasa directamente al numeral 7.3.3
- 7.3.2 El supervisor revisa el caso notificado y procede a subsanarlo en el plazo establecido, de no hacerlo, pasa al siguiente numeral.
- 7.3.3 El Coordinador de Obra o Gestor de Proyectos, procede a calcular la penalidad según la Tabla establecida en el Anexo 04, sobre la base de la Unidad Impositiva Tributaria, por día, persona u ocurrencia, de corresponder, verificando antes que el monto acumulado de penalidades aplicadas no haya excedido el monto máximo de penalidad admisible, equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, caso contrario pasa al numeral 7.3.7
- 7.3.4 El Coordinador de Obra o Gestor de Proyecto mediante carta comunica al supervisor la aplicación de la penalidad, la cual deberá ser aplicada en la siguiente valorización o en la valorización final según corresponda.
- 7.3.5 El Coordinador de Obra o Gestor de Proyecto elabora y remite a su Jefatura la valorización con la aplicación de la penalidad.
- 7.3.6 El Jefe de Equipo a cargo de la Obra aprueba y coordina se procese la valorización en la que se aplica la penalidad.
- 7.3.7 En los casos que el monto acumulado de penalidades aplicadas haya excedido el monto máximo admisible, el Coordinador de Obra o Gestor de Proyecto propone al Jefe de Equipo a cargo de la obra inicie la Resolución del Contrato de consultoría de obra.
- 7.3.8 El Jefe de Equipo a cargo del Proyecto evalúa la conveniencia de proceder con la Resolución del Contrato de Consultoría de Obra.

### 8. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Los colaboradores, al realizar las actividades relacionadas con el procedimiento, deben aplicar las medidas de prevención y control de los riesgos identificados en los procesos y actividades en las cuales se está implementando el presente procedimiento, según el SSTFO002 Formulario Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles, y el SSTFO006 Formulario Control de Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 5 de 10

**9. REGISTROS Y ANEXOS****A) REGISTROS**

- 9.1. Cuaderno de Obras
- 9.2. Cartas.
- 9.3. Informes.
- 9.4. Memoranda.
- 9.5. Valorizaciones

**B) ANEXOS**

- 9.6. Anexo 01: Tabla de Penalidades - Contrato de Consultoría
- 9.7. Anexo 02: Tabla de Penalidades – Intervención Social
- 9.8. Anexo 03: Tabla de Penalidades - Contrato de Obra
- 9.9. Anexo 04: Tabla de Penalidades - Contrato de Supervisión de Obra



Julio Pacheco Ramos  
F-12548

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 6 de 10

**ANEXO 01: TABLA DE PENALIDADES – ACTIVIDAD DESARROLLO DE ESTUDIOS**

Nº	INFRACCIÓN	UNIDAD	UIT (PROPORCION)
1	No cumple con la participación del personal profesional planteado en la propuesta técnica según el cronograma y tiempo de participación.	Por día, persona y ocurrencia	0.60
2	No cumple con la disposición de una oficina equipada, el uso de materiales y equipos (vehículo, medio de comunicación, teodolito, etc.) establecidos en los Términos de Referencia.	Por día y ocurrencia	0.40
3	No cumple con la subsanación de Observaciones en el plazo establecido, registradas en el cuaderno de proyectos/ intervención social y/o cartas remitidas.	Por día y ocurrencia	0.90
4	No presentar los informes de avance y final completo según lo exigido en la presentación de tareas de los Términos de Referencia.	Por día y ocurrencia	0.90
5	No cumple con las responsabilidades de pago del salario u honorario al personal profesional incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a Ley.	Por ocurrencia	0.60
6	El personal profesional del Consultor no asiste a las reuniones convocadas por SEDAPAL y confirmadas por el Consultor.	Por día, persona y ocurrencia	0.60
7	No cumple con lo estipulado en la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Por ocurrencia	0.60



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 7 de 10

**ANEXO 02: TABLA DE PENALIDADES – ACTIVIDAD INTERVENCIÓN SOCIAL**

Nº	INFRACCION	UNIDAD	UIT
1	El incumplimiento en la presentación del personal de acuerdo al requerimiento establecido en los términos de referencia en el plazo establecido.	Cada vez	0.20
2	Ausencia del personal en la oficina de campo y/o área de influencia del proyecto: Coordinador, promotores, capacitadores, secretaria y encuestadores.	Cada vez	0.20
3	No uso de equipo de campo (vehículo, medio de comunicación, uniformes, etc.) establecido en los Términos de Referencia	Cada vez	0.20
4	No ejecutar las actividades establecidas en los Términos de Referencia de Intervención Social, o no se presenten a las reuniones informativas, visitas de inspección de campo solicitadas por la entidad en el lugar y hora fijada y/o visitas inopinadas y no cumplir con lo establecido en los procedimientos de la GPO.	Por cada Frente de trabajo y cada vez	0.70
5	Incumplimiento en la presentación del informe semanal y/o mensual, en el plazo establecido y cualquier otra información que se solicite.	Cada vez	0.30
6	No comunicar a SEDAPAL en el día, sobre eventos ocurridos durante la elaboración del estudio definitivo, ejecución de obra, ejecución de actividades de intervención social (accidentes, manifestaciones, etc.)	Por cada evento y cada vez	0.40
7	Utilizar a las organizaciones sociales, la oficina de campo para fines particulares y/o de interés personal	Por cada evento y cada vez	0.40
8	No instalar la oficina dentro del área de influencia del proyecto.	Por día	0.20
9	Que los materiales educativos, de difusión y equipos no cumplan con las especificaciones técnicas del Manual de uso de Elementos Gráficos.	Cada vez	0.60
10	No cumple con lo estipulado en la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Por ocurrencia	0.60



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MARGOLLO ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO




	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 8 de 10

**ANEXO 03: TABLA DE PENALIDADES – ACTIVIDAD DE EJECUCION DE OBRA**

N°	INFRACCIÓN	UNIDAD	UIT
1	No cumple con proveer con el personal establecido en su propuesta Técnica.	Por día y ocurrencia	0.20
2	No cuenta con materiales necesarios en obra de acuerdo a su Calendario de Adquisición de Materiales y con el equipo mínimo ofertado.	Por día y ocurrencia	0.20
3	Emplea materiales y equipos en obra no autorizados previamente por el Inspector y/o Supervisor.	Por ocurrencia	0.70
4	No cumple en recoger el desmonte y efectuar la limpieza de la zona de trabajo dentro de los plazos establecidos en el cuaderno de obra o mediante carta.	Por día y ocurrencia	0.70
5	El residente no se encuentra en obra sin haber justificado su ausencia ante el Inspector y/o Supervisor.	Por día y ocurrencia	0.20
6	No cumple en colocar y mantener la señalización de la zona de trabajo y/o mantener los puentes peatonales y/o vehiculares en la zona de trabajo.	Por ocurrencia y por cada punto de trabajo	0.60
7	No cumple con realizar las medidas de mitigación ambiental indicadas en la Ficha de Compromiso de Cumplimiento Ambiental.	Por ocurrencia	0.60
8	El personal del contratista no cuenta con uniformes y equipos de protección personal completos.	Por día y ocurrencia	0.30
9	No reporta los accidentes de trabajo de acuerdo a lo estipulado en la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, N° 009-2005-TR Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Cada accidente	0.60
10	No cumple con lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones Norma G. 050.	Por ocurrencia	0.60
11	No cumple con las responsabilidades de pago oportuno del salario de acuerdo a la oferta económica a su personal, incluyendo los beneficios sociales de acuerdo con la Ley, evidenciado por reclamos de su personal ante SEDAPAL.	Por cada trabajador	0.40
12	No cuenta con equipos y/o instrumentos de medición calibrados antes de su utilización en obras.	Por ocurrencia	0.70
13	Demora en el termino del levantamiento de observaciones	Por ocurrencia	0.70
14	No permanencia del cuaderno de obra, en la obra y/o no tiene al día el cuaderno de obra.	Por ocurrencia	0.30
15	No cumple con la formulación y/o ejecución de actividades establecidas en el Plan de Monitoreo Arqueológico.	Por ocurrencia	0.60
16	No cumple con renovar o ampliar la vigencia de la Póliza Todo Riesgo de Construcción (CAR) hasta la recepción de la Obra.	Por ocurrencia	0.70



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 9 de 10

**ANEXO 04: TABLA DE PENALIDADES – ACTIVIDAD SUPERVISIÓN DE OBRA**

Nº	INFRACCION	UNIDAD	UIT
1	No cumple con la participación el personal profesional establecido en su propuesta técnica <u>en obra o en oficina</u> , según cronograma de participación y tiempo de participación, <u>sin justificar su ausencia</u> .	Por día y ocurrencia	0.60
2	No cumple con presentar el SCTR de los trabajadores de la Supervisión en el informe mensual.	Por día y por trabajador	0.10
3	Su personal no cuenta con uniformes y equipos de protección de seguridad personal completos.	Por día y ocurrencia	0.30
4	No cumple con el uso de materiales y equipos de campo (vehículos, medio de comunicación, teodolito, etc.) establecidos en los Términos de Referencia.	Por ocurrencia	0.40
5	No comunica a SEDAPAL cuando el contratista incumple las medidas de seguridad establecidas en la normatividad vigente.	Por ocurrencia y por cada punto de trabajo	0.70
6	No tiene al día el cuaderno de obra o no atiende las consultas de <u>EL CONTRATISTA</u> en el plazo establecido en el * Reglamento o no envía vía diariamente correo electrónico copia digitalizada a SEDAPAL.	Por ocurrencia	0.30
7	No cumple con la presentación de los Informes semanal, mensual, Final u otros requeridos expresamente por SEDAPAL, dentro del plazo establecido en los Términos de Referencia, procedimientos del Sistema de Gestión Integrada de SEDAPAL o fijados por SEDAPAL para casos particulares. Esta penalidad también se aplicará si realiza la entrega dentro del plazo, pero de forma incompleta o deficiente (sin informes de especialistas o sin la firma de ellos, etc.).	Por ocurrencia	0.7
8	No cumple con presentar su informe o presenta en forma <u>incompleta</u> sobre la solicitud de ampliación de plazo presentada por El CONTRATISTA, dentro del plazo máximo de 7 días calendario, contabilizados desde la fecha de su presentación por el CONTRATISTA.	Por día	1.0
9	No cumple con presentar su informe o presenta de manera <u>incompleta</u> sobre adicionales de obra presentados por El CONTRATISTA, dentro del plazo máximo de 14 días calendario, contabilizados desde la fecha de su presentación por el CONTRATISTA.	Por día	1.0
10	No cumple con la presentación del informe referido a la liquidación de obra presentada por el Contratista, en el plazo * establecido en el numeral 10.2 inciso j) (Obligaciones del Consultor).	Por día	1.0
11	No comunica a SEDAPAL oportunamente sobre el vencimiento de las garantías, o informa erróneamente sobre los montos por amortizar de los adelantos.	Por ocurrencia	0.30
12	No comunica a SEDAPAL en el mismo día de ocurrido, sobre eventos especiales en la obra (incidentes y accidentes de trabajo, afectaciones de servicios, paralizaciones,	Por ocurrencia y por cada punto de	0.40



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPOPR054
	<b>APLICACIÓN DE PENALIDADES A LOS CONTRATOS DE CONSULTORÍA Y OBRAS</b>	Revisión : 06 Aprobado : GPO Fecha : 2014.10.03 Página : 10 de 10

	manifestaciones, etc.).	trabajo	
13	No verifica y/o corrobora que los materiales y equipos cumplan con las especificaciones técnicas del Expediente Técnico de la obra.	Por ocurrencia	0.60
14	No se asegura que los equipos y/o instrumentos de medición se encuentren calibrados antes de su utilización en obra.	Por ocurrencia	0.60
15	No verifica que EL CONTRATISTA amplíe el monto de la garantía de fiel cumplimiento en función del (de los) adicional(es) otorgado(s), de acuerdo a lo establecido* en el Reglamento.	Por ocurrencia	0.60
16	No cumple con las responsabilidades de pago del salario a su personal, incluyendo los beneficios sociales de acuerdo con la Ley.	Cada trabajador o profesional	0.60
17	Negarse a recibir injustificadamente <u>comunicaciones o documentación</u> remitida por SEDAPAL.	Por ocurrencia	1.00
18	<u>La supervisión comunica a SEDAPAL cualquier información inexacta respecto a la ejecución de la obra, que induzca a SEDAPAL a error.</u>	Por ocurrencia	10.00
19	La supervisión comunica la culminación de las obras y recomienda su recepción por parte de la Entidad, sin estar finalizadas	Por ocurrencia	0.40
20	No comunica a SEDAPAL oportunamente sobre el vencimiento de la Póliza Todo Riesgo de Construcción(CAR)	Por ocurrencia	0.60

Nota: En los casos de las infracciones 8 y 9 \*, relacionadas a la entrega extemporánea, deficiente o incompleta de informes sobre solicitudes de ampliación de plazo y adicionales de obra presentados por el Contratista, se procederá a la aplicación directa de la penalidad, al igual que en los casos de reincidencia en el resto de infracciones.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



**Protocolo de Pruebas  
GPOFO021**



000240



**PROTOCOLO DE PRUEBAS DE  
NIVELACION E HIDRAULICA DE  
REDES PARA ALCANTARILLADO**

Código : GPOF0021  
Revisión : 03  
Aprobado : JEGP  
Fecha : 2012.06.28

Nro. : .....

Obra/Habilitación .....

Distrito : ..... Contratista : .....

**CROQUIS**

**COLECTOR**

DN Mm	TIPO CLASE TUBERIA	LONGITUD	PENDIENTE ‰	FABRICANTE

**CONEX. DOMICILIARIAS**

DN Mm	TIPO CLASE TUBERIA	LONGITUD PROBADA ml	FABRICANTE	N° CONEXIONES	
					IZQ.
					DER.

1° PRUEBA Zanja Abierta	2° PRUEBA Conexiones	3° PRUEBA Zanja Tapada

FECHA	FECHA	FECHA

PERDIDA(mm) ADMISIBLE /	REAL
/	/

CUADERNO PAG.	
/	/

NIVELACION:	
-------------	--

OBSERVACIONES: .....

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

NOTA .- En el croquis indicar el nombre y la cuadra de las calles.



Ing°. Residente  
Representante del Contratista

Nombre y firma del controlador

V°B° Ing°. Inspector / Supervisor

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



**Relación de Inst.  
GPOFO042**



	<b>FORMULARIO</b>	<b>Código</b> : GPOFO042 <b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : JEO <b>Fecha</b> : 2007.07.26 <b>Página</b> : 103 de 1
	<b>GPO –RELACION DE INSTRUMENTOS A UTILIZAR EN LAS PRUEBAS DE INSPECCIÓN</b>	

OBRA : \_\_\_\_\_

Los instrumentos de propiedad del Contratista ó la Supervisión a utilizar en las pruebas de inspección en campo señaladas en el Expediente Técnico, y que estarán bajo control metrologico son:

Descripción	Pruebas a realizar	Instrumento	Propiedad	
			Contratista	Supervisión
Líneas de Agua Potable, incluye conexiones domiciliarias	Hidráulicas a zanja abierta	Manómetro Wincha		
	Hidráulicas a zanja tapada	Manómetro Wincha		
	Desinfección			
Líneas de Alcantarillado, incluye conexiones domiciliarias	Nivelación	Nivel topográfico Wincha		
	Hidráulica zanja abierta	Wincha		
	Hidráulica zanja tapada	Wincha		

Fecha :

Por el Contratista:

Por la Supervisión/Inspección:



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Ing.  
Cargo:

Ing.  
Cargo:

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



**Manejo de Residuos**  
**MAMFO101**



	<b>FORMULARIO</b>		Código : MAMFO101 Revisión : 01 Aprobado : JEGAm Fecha : 2013.03.19 Página : 1 de 2
	<b>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		

<b>1. DATOS GENERALES</b> TRIMESTRE ..... AÑO ..... Equipo Responsable: ..... Personal Responsable de la Elaboración del MAMFO101: ..... Anexo: .....	
--	--


Actividad Generadora de Residuos Sólidos	Descripción de Residuos Sólidos	Clasificación de Residuos (Marcar con X)				Unidades de Medida (Marcar con X)					Meses <sup>1</sup> / Cantidad				Total Trimestral
		Peligroso		No Peligroso		UN.	Kg.	TM.	m <sup>3</sup>	Gal.	Meses <sup>1</sup> / Cantidad				
		R	NR	R	NR						.....	.....	.....		
a.															
b.															
c.															
d.															
e.															
f.															

<b>3. MANEJO DE RESIDUOS</b> (Describir los residuos manteniendo el orden señalado en el ítem anterior)											
3.1. Almacenamiento											
Tipo de recipiente	Material del recipiente	Meses <sup>2</sup> / Número de recipientes		Centro de Acopio							
		.....	.....	General de Residuos Sólidos Reaprovechables (Nueva Sede)	Residuos Peligrosos (Almacén de Recuperos)	Residuos Sólidos No Reaprovechables (Bocatoma 1)	Residuos Sólidos No Reaprovechables (Bocatoma 2)	Residuos Sólidos No Reaprovechables (Planta 1)	Residuos Sólidos Peligrosos (Planta 2)	Otros <sup>3</sup>	
a.											
b.											
c.											
d.											
e.											
f.											



.....  
 Julio Pinedo Ramos  
 F-12548





FORMULARIO

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Código : MAMFO101

Revisión : 01

Aprobado : JEGAM

Fecha : 2013.03.19

Página : 2 de 2

TRIMESTRE ..... AÑO.....

3.2. Transporte

Autorización de DIGESA		N° Autorización Municipal	N° Aprobación de la Ruta	Tipo de vehículo	N° de placa	Capacidad promedio del vehículo	Año de fabricación	Color del vehículo	N° de ejes del vehículo
N° Registro DIGESA	Fecha de vencimiento								
a.									
b.									
c.									
d.									
e.									
f.									

3.3. Comercialización

3.4. Disposición final

Tipo de Residuo Sólidos Reaprovechable	Cantidad Total de residuos sólidos				Número del proceso/subasta/venta	Número de guía de remisión de salida de SEDAPAL	Nombre del relleno	Relleno Sanitario	Relleno de Seguridad	Número de comprobantes trimestrales
	UN.	Kg.	TM	m <sup>3</sup>						
a.										
b.										
c.										
d.										
e.										
f.										

Observaciones:

SEDAPAL

JAVIER PAJARES RIVERA

JEFE ET-C

DIGESA = Dirección General de Salud

<sup>1</sup> y <sup>2</sup> = Escribir los meses que corresponden al trimestre.

<sup>3</sup> = Escribir el nombre del almacenamiento: Económico, Proceso y otros.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR

DIRECTOR DE PROYECTO

Julio Pacheco Ramos

F-12549

000245



000246

**Metrados y formas de pago**  
**GPOET001**



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 1 de 32

## INDICE

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1 INTRODUCCION

- 1.1.1 Concepto
- 1.1.2 Objetivos
- 1.1.3 Ámbito de Aplicación

#### 1.2 EXIGENCIAS GENERALES

- 1.2.1 Reglamentos
- 1.2.2 Definición de Órganos Normativos

### 2. EL PRESUPUESTO Y PARTIDAS DE LA CONSTRUCCION

#### 2.1 CONCEPTOS GENERALES

- 2.1.1 Definiciones

#### 2.2 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS, MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN, CALIDAD DE LOS MATERIALES, MEDICION Y CONDICIONES DE PAGO

- 2.2.1 Generalidades
- 2.2.2 Partidas del Proyecto:  
Descripción, Métodos de Construcción, Calidad de Materiales, Medición y Condiciones de Pago.
- 2.2.3 Control de Calidad

#### 2.3 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE PROTECCION Y SEGURIDAD DE LA OBRA

- 2.3.1 Estructuras y Servicios Existentes
- 2.3.2 Protección de la Obra y Propiedad Ajena
- 2.3.3 Seguridad y Limpieza de la Obra
- 2.3.4 Normas de Referencia



Julio Pacheco Rames  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 2 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 INTRODUCCION

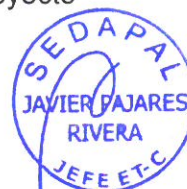
#### 1.1.1 CONCEPTO

Las Especificaciones Técnicas son un Conjunto de requisitos técnicos definidos para la ejecución de una determinada Obra.

Las presentes Especificaciones complementan a las señaladas en los Planos del Proyecto, así como a las Especificaciones actualmente en vigencia denominadas "Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras de SEDAPAL", las mismas que fueron aprobadas por R.G.G. N° 252-99-GG, de fecha 1999-10-13.

Se definen los Conceptos más importantes, las características ó particularidades de un Proyecto y en general aquellos criterios que serán necesarios orientar y unificar para mantener una adecuada estructura de efectividad y eficiencia en los responsables de la Elaboración y Revisión de un Proyecto, así como del Contratista que ejecuta la Obra y la Supervisión de la misma.

En caso de existir discrepancia entre lo que expresan los diversos documentos del Expediente Técnico, los Planos tienen prioridad sobre las Especificaciones Técnicas, y las Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras aprobadas por la por R.G.G. N° 252-99-GG, vale en todo en cuanto no se oponga a los planos del Proyecto (Especificaciones Particulares).



#### 1.1.2 OBJETIVOS

La presente Especificación Técnica, servirá de marco de referencia para la Elaboración del Presupuesto de un Proyecto, así como para mantener una adecuada estructura de Control en su Ejecución (Obra) y Pagos correspondientes.

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

#### 1.1.3 AMBITO DE APLICACIÓN

La aplicación de las presentes Especificaciones Técnicas, no interfieren con las Disposiciones establecidas en cualesquiera de los otros documentos que conforman el Expediente Técnico, Disposiciones establecidas por la Legislación, ni limitan las Normas dictadas por los Sistemas Administrativos, así como otras Normas que se encuentren vigentes y que son de aplicación en la Elaboración de un Proyecto, así como para su Ejecución.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 3 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

Si es necesario, el constructor puede proponer alternativas a los procedimientos constructivos descritos en el presente documento, los que deberán ser aprobados por la Supervisión, con la conformidad de los responsables de la elaboración del Proyecto.

## 1.2 EXIGENCIAS GENERALES

### 1.2.1 REGLAMENTOS

#### **ELABORACIÓN DE ANTEPROYECTOS Y ESTUDIOS DEFINITIVOS DE PROYECTOS.-**

Al Elaborar Anteproyectos (Alternativas de Solución) y Estudios Definitivos de Proyectos, es necesario que se señalen las Normas y Procedimientos Técnicos y Legales vigentes que deben ser de conocimiento para su aplicación en cada Proyecto Específico.

#### **Base Legal al que deberán ceñirse en la Elaboración de Anteproyectos y Estudios de Proyectos :**

Ley General de Aguas (D.L. N° 17752).

Reglamento de la Ley General de Aguas (D.S: N° 261-69)

Reglamento de Capitanías y de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres.

Ordenanzas Reglamentarias de la Municipalidad de Lima sobre Interferencias de Vías y Zonas en la Provincia de Lima.

Ordenanzas Reglamentarias de las Municipalidades Distritales sobre Interferencias de Vías y Zonas en su jurisdicción, así como para los Permisos correspondientes, dado al momento de ejecutar la obra.

Ordenanzas Reglamentarias de Empresas de Servicio, como las Empresas Eléctricas y Telefónicas, que establecen procedimientos Técnicos y Legales en el Desarrollo de Proyectos que emplean estos Servicios.

Ordenanzas Reglamentarias de Instituciones como el Instituto Nacional de Cultura, Ministerio de Agricultura

Reconocimiento Legal, de la Población Beneficiaria del Proyecto.




Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 4 de 32

**Base Técnica al que deberán ceñirse en la Elaboración de Anteproyectos y Estudios Definitivos de Proyectos:**

El Reglamento Nacional de Edificaciones - aprobado por D.S. 039-70-VI y D.S. 063-70-VI.

Normas Técnicas de Control Interno para el Sector Público - Resolución de Contraloría N° 072-98-CG de fecha 1998-04-26 y su modificación mediante Resolución de Contraloría N° 123-2000-GC de fecha 2000-06-23

Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras de SEDAPAL- aprobadas por R.G.G. N° 252-99-GG. , de fecha 1999-10-13

Código Nacional de Electricidad

Estudio Técnico del Impacto Ambiental

Autorización del Ministerio de Salud (DIGESA), cuando se trate de Disposición Final de Desagües.

Autorizaciones Municipales respecto al uso de Terrenos Municipales y Zonas de su Jurisdicción.

Autorizaciones de Organos de SEDAPAL, para aprobar diseños :

El Proyecto en General (Gerencia de Proyectos y Obras, en coordinación con la Unidad Técnica del Centro de Servicios)


Certificación del Instituto Nacional de Cultura sobre la inexistencia de Restos Arqueológicos.

Libre Disponibilidad del Terreno.

Ficha Técnica y Análisis Económico - Financiero de la Obra.

Trámites ante las Empresas de Servicios como Empresas Eléctricas, Telefónicas, Enafer, etc.



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

**Base Legal al que deberán ceñirse para la Convocatoria y Ejecución de la Obra**

Para elaborar el Expediente Técnico de una Obra para su Convocatoria se requiere desarrollar una compleja labor Técnico, Económica y Legal, a fin de que se respeten Normas y Procedimientos tales como:

- El Texto Único Ordenado (T.U.O.) de la Ley N° 26850 – Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado (D.S. N° 012-2001-PCM) y el Reglamento de la Ley (D.S. N° 013-2001-PCM) y sus modificaciones.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MAGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 5 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

- Normas Técnicas de Control Interno para el Sector Público - Resolución de Contraloría N° 072-98-CG de fecha 1998-06-26 y su ampliación mediante Resolución de Contraloría N° 123-2000-GC de fecha 2000-06-23.
- Modificación de Directiva sobre autorización previa a la ejecución y pago de presupuestos adicionales de obra pública – Resolución de Contraloría General de la República N°036-2001-CG. del 2001-03-14.
- El Reglamento de Metrados y Presupuestos para Infraestructura Sanitaria de Poblaciones Urbanas D.S. 09-94-TCC de fecha 1994-04-28
- El Reglamento de Metrados para obras en Edificación - D.S. 013-79VC de fecha 1979-04-26
- Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL- aprobadas R.G.G. No. 252-99-GG de fecha 1999-10-13
- Especificaciones Técnicas Particulares de cada Proyecto, las mismas que se indican en los Planos del Proyecto y presente Documento.
- Cartilla de Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad en las Obras que realiza SEDAPAL.
- Reglamento para la Interferencia de Vías Públicas que impliquen la alteración del tránsito de vehículos en la provincia de Lima (Ordenanza Municipal N° 659 de 1994-03-30).
- Reglamento para la Ejecución de Obras en las Areas de Dominio Público (Ordenanza Municipal N° 203)
- Padrones de Partidas, Elementos y Análisis de Precios propios del Sistema Empleado por SEDAPAL (Gerencia de Proyectos y Obras), la misma que tiene el carácter de referencial ó de ordenamiento para un buen control de nuestras Obras.

Visación del Expediente Técnico por el Consultor y los Profesionales responsables de su Elaboración, así como de los Organos de SEDAPAL que supervisan y aprueban.

Trámite de Licencias de Construcción (En los casos necesarios).

Disponibilidad Presupuestal.




## 1.2.2 DEFINICIÓN DE ORGANOS NORMATIVOS

### NACIONALES

INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de la Propiedad Intelectual, encargada de aprobar las Normas Técnicas Nacionales.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 6 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

INEI : Instituto Nacional de Estadística e Informática, cuya Dirección Técnica de Indicadores Económicos es la encargada de aprobar los Índices Unificados de Precios.

R.N.E. : Reglamento Nacional de Edificaciones.

NDSR. : Normas de Diseño Sismo - Resistencia, Ministerio de Vivienda.

CEP. : Código Eléctrico del Perú.

SLUMP : Sistema Legal de Unidades del Perú.

SEDAPAL : Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

ININVI : Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



### INTERNACIONALES

Existen siglas y abreviaturas usadas en los planos y especificaciones de materiales, equipos ó maquinarias y procesos constructivos, los mismos que se indican por la procedencia (Lugar de Origen). Dichas abreviaturas y sus significados son establecidos para uso general por toda la industria.

A continuación indicamos las siglas y abreviaturas con sus respectivas definiciones:

AA	Aluminum Association, USA.
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials, USA.
ACI	American Concrete Institute, USA. (Instituto Americano del Concreto)
AFNOR	Association Francaise de Normalisation (Asociación Francesa de Normalización)
AGC	Associated General Contractors of America.
AGMA	American Gear Manufacturers Association, USA.
AIMA	Acoustical and Insulating Materials Association, USA.
AISC	American Institute of Steel Construction, Inc. USA. (Instituto Americano de Construcción de Acero)
AISI	American Iron and Steel Institute, USA.
ALS	American Lumber Standards, USA
ANSI	American National Standards Institute, USA. (Instituto Americano de Normas Nacionales)
APA	American Plywood Association
ASA	American Standards Association USA. (Asociación Americana de Normas)
ASCE	American Society of Civil Engineers, USA.
ASME	American Society of Mechanical Engineers, USA.
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA. (Sociedad Americana de Pruebas de materiales)
AWS	American Welding Society, USA. (Sociedad Americana de Soldaduras)
AWWA	American Water Works Association, USA. (Asociación Americana de Obras de Agua Potable)
BSI	British Standards Institute

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 7 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

CBM	Certified Ballast Manufacturers, USA.
CP	British Standard Code of Practice
CSI	Construction Specifications Institute
CS	Commercial Standard, US Department of Commerce, USA.
DFPA	Douglas Fir Plywood Association
DIN	Deutsche Industrie Normen
EPA	Environmental Protection Agency
ETL	Electrical Testing Laboratories, USA.
FS	Federal Specification, USA.
IEC	International Electrotechnical Commission (Comisión Electromecánica Internacional)
IES	Illuminating Engineering Society, USA.
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers, USA.
IPCEA	Insulated Power Cable Engineers Association, USA.
ISO	International Organisation for Standardization (Organización Internacional para la Normalización)
JIS	Japanese Industrial Standards
NAPF	National Association of Plastic Fabricators, USA.
NBMA	National Bearing Manufacturers Association, USA.
NEC	National Electrical Code, USA.
NEMA	National Electrical Manufacturers Association, USA.
NFPA	National Fire Protection Association, USA.
NSF	National Sanitation Foundation, USA.
PCA	Portland Cement Association, USA.
PDI	Plumbing and Drainage Institute, USA.
SAE	Society of Automotive Engineers, USA.
SDI	Steel Deck Institute, USA.
SI	International System of Units (Sistema Internacional de Medidas)
SIL	Steel Joist Institute, USA.
SSPC	Steel Structures Painting Council.
UL	Underwriters' Laboratories, Inc., USA.
SSPWC	Standard Specifications for Public Works Construction
UBC	Uniform Building Code
WWPA	Western Wood Producers Association




Julio Pacheco Ramos  
F-12549

### NORMAS Y ESPECIFICACIONES SUPLEMENTARIAS

Todos los productos, materiales y componentes, en todos los aspectos y hasta donde sea aplicable, a menos que de otra manera sea establecido en el Contrato, deberán cumplir con:

Normas INDECOPI, International Standards Organization.

Otras Normas. Son Normas propuestas por el Contratista al momento de la licitación, las mismas que son equivalentes o superiores a las Normas establecidas para el Proyecto. Será de responsabilidad del Postor suministrar a la Comisión encargada de aceptar las propuestas todas las certificaciones necesarias, para demostrar que las normas propuestas son iguales o mejores a las Normas especificadas en el Proyecto.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
INO. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 8 de 32

## 2. EL PRESUPUESTO Y PARTIDAS DE LA CONSTRUCCION

### 2.1 CONCEPTOS GENERALES

#### 2.1.1 DEFINICIONES

Además de las indicadas en el Texto Único Ordenado de la Ley N° 26850 "Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento DS. N° 013-2001-PCM y otros Dispositivos vigentes, se complementan con las siguientes:

##### CONSUCODE

Es el Consejo Superior de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, máxima instancia administrativa en materia de Licitaciones y Contratos de Obras Públicas.

##### EXPEDIENTE TECNICO

Es el Instrumento elaborado por la Entidad Licitante para los fines de contratación de una Obra Pública. Comprende entre otros: la memoria descriptiva, planos, especificaciones técnicas, metrados, precios unitarios y valor referencial, estudio de suelos, fórmulas polinómicas, proforma de contrato, y otros documento de carácter obligatorio conforme a Normas y Reglamentos Vigentes.

##### CONSULTAS Y RESPUESTAS O ACLARACIONES

Son las consultas por escrito efectuadas por los Postores; las respuestas o aclaraciones, les serán comunicadas, por medio de circulares con la antelación de cuatro días antes de la fecha de la apertura de los sobres.

##### COMITÉ ESPECIAL

Es la Comisión de Recepción, Evaluación y Adjudicación, de la Buena Pro designada por SEDAPAL.

##### CONTRATISTA DE OBRA

Persona natural o jurídica que contrata con una Entidad Licitante la ejecución de una obra pública.

##### CONTROLES DE CALIDAD DE OBRA

Son pruebas técnicas, que garantizan la correcta utilización de los insumos requeridos para la ejecución de las partidas materia de control y el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico de la Obra Contratada.

##### DN : TAMAÑO NOMINAL

Este estándar internacional define el tamaño nominal de los componentes de tuberías. Es una designación numérica común a todos los componentes de un sistema de tuberías diferente a los componentes designados por diámetros externos o por tamaño de rosca. Es un número redondo conveniente para propósitos de referencia y solo lejanamente relacionado con las dimensiones de fabricación.

Está designado por DN seguido de un número.

Debe hacerse notar que no todos los componentes de tuberías son conocidos por su tamaño nominal, como es el caso de la tubería PVC-U, que emplea el Diámetro Nominal Exterior (DNE).




Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOSCOLLON POCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 9 de 32

El tamaño nominal DN no puede estar sujeto a medidas y no debe usarse para cálculos.

(Ref.: ISO 6708-1980)

#### EFFECTIVIDAD

Tiene relación directa con el logro de los objetivos y metas programados por una entidad o proyecto.

#### ENTIDAD LICITANTE

La que tiene a su cargo el proceso de licitación para la ejecución de una obra pública. Específicamente para la presente Obra es el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), con domicilio legal en la Autopista Ramiro Prialé N° 210 El Agustino.

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL

Son las Especificaciones Generales aplicables a las obras que ejecuta SEDAPAL, por tener características similares y que deben ser de conocimiento forzoso del Proyectista, Contratista ejecutor de la obra y Supervisores.

#### FÓRMULAS POLINÓMICAS

Las que permiten reajustar en forma automática las valorizaciones de obra, como efecto de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción. Las Fórmulas Polinómicas son obligatorias para Obras Públicas según D.S. N° 21825 de fecha 1977-03-29.

#### INGENIERO RESIDENTE

Es el Ingeniero designado por el Contratista en forma permanente en la obra, el cual será un Ingeniero con no menos de tres (3) años de ejercicio profesional.

Las Bases podrán establecer calificaciones adicionales que deberá cumplir el Ingeniero Residente en función de la naturaleza de la Obra.

El Ingeniero residente, por su sola designación, representa al contratista, para los efectos ordinarios de la obra, no estando facultado a pactar modificaciones al contrato.

#### INSPECTOR Y SUPERVISOR DE OBRAS

Toda obra contará de modo permanente y directo con un inspector ó con un supervisor, quedando prohibida la existencia de ambos en una misma obra.

El inspector será un funcionario de la Entidad, mientras será un tercero especialmente contratado para dicho fin ó una empresa supervisora permanente en la obra.

Será obligatorio contar con un supervisor, cuando el valor de la obra a ejecutarse sea igual ó mayor al monto establecido en la Ley Anual de Presupuesto.

El costo de supervisión no excederá, en ningún caso, del cinco por ciento (5%) del monto total de la obra, y el de administración del tres por ciento (3%) del mismo monto total.

#### METRADOS

Constituyen la expresión cuantificada de los trabajos de construcción, que se han previsto ejecutar en un plazo determinado. Estos determinan el costo de obra, por cuanto representan el volumen de trabajo por cada partida.


#### OBRA ADICIONAL O COMPLEMENTARIA



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 10 de 32

Aquella no considerada en el expediente técnico, ni en el contrato, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a presupuesto adicional.

#### OBRA NUEVA

La no considerada en el Contrato, cuya realización no es indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que se ejecutará mediante nuevo contrato.

#### OBRA PÚBLICA

Construcción o trabajo que requiere de Dirección Técnica, de la utilización de mano de obra y/o materiales y/o equipos que realice en forma parcial o total, directa o indirectamente, sea cual fuere el recurso económico que se utilice para el financiamiento de la inversión correspondiente, el Gobierno Central, las Instituciones, Empresas y Entidades del Sector Público Nacional, los Gobiernos Locales, el Instituto Peruano de Seguridad Social y las Sociedades de Beneficencia Pública.

En el caso de adquisiciones de bienes y/o servicios que conlleven la ejecución de obras, el objeto principal del contrato será el de Obra, siempre y cuando éste represente el 35 % o más del Valor Referencial del Contrato.

#### POSTOR

Persona natural ó jurídica, que se encuentra legalmente capacitada que participa en un proceso de selección.

#### PRESUPUESTO ADICIONAL

Costo de las obras complementarias, por partidas específicas y en armonía con la estructura fundamental del Presupuesto Base.

#### VALOR REFERENCIAL

Documento elaborado por la Entidad Licitante en el que se consigna el valor estimado de las obras (Presupuesto Base) y que incluye los gastos generales, su análisis, utilidad del Contratista, monto de los tributos vigentes, etc.

#### PROPUESTA DEL POSTOR

Es el conjunto de documentos exigidos por la Entidad, de acuerdo a las Bases del Expediente Técnico.

#### RECEPCIÓN DE OBRA

Es el acto por el que se da conformidad a los trabajos ejecutados por el contratista, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas y pruebas que sean necesarias para comprobar el buen funcionamiento de las instalaciones y equipos, firmándose en señal de aceptación el Acta respectiva; a partir de la cual la entidad contratante asume la administración y operación de todas las instalaciones.

#### REPRESENTANTE LEGAL DEL POSTOR

Es la persona natural, que debidamente facultada por instrumento público, extendido de conformidad con las Normas Legales vigentes en el Perú, está capacitada para ejercer los derechos y obligaciones inherentes al Postor.

#### SEGURIDAD



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 11 de 32

Conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, e instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

## 2.2 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS, METODOS DE CONSTRUCCION, CALIDAD DE LOS MATERIALES, MEDICION Y CONDICIONES DE PAGO

### 2.2.1 GENERALIDADES

#### Conceptos

Para la Elaboración de un Presupuesto de Obra es necesario conocer el metrado y las Partidas correspondientes en concordancia con los planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas del proyecto, así como los costos unitarios referidos a cada una de las partidas que lo componen.

**La presente ESPECIFICACION TECNICA tiene por objeto establecer la descripción de las Partidas, unidad de medida, criterio de medición y condiciones de pago. Estas Partidas son las consideradas por SEDAPAL en las obras que ejecuta para infraestructura sanitaria, estructuras hidráulicas y de edificación.**

Antes de precisar la particularidad de cada una ó grupo de Partidas, es conveniente se tenga conocimiento de algunos conceptos importantes y que son de carácter genérico:

#### Respecto a los Análisis de las Partidas de una Obra

**Cada Partida considera** la Mano de Obra, Maquinaria, Equipo y Materiales necesarios para la completa y correcta terminación de la Obra.


**Los Costos de Mano de Obra**, son los que rigen para las obras de Construcción Civil, e incluyen sus Beneficios Sociales de Ley y Bonificaciones que corresponden para este tipo de obra.

**Los Costos de Alquiler de Maquinarias y Equipos**, se han obtenido de las Tarifas Básicas de Alquiler Horario, de acuerdo a la oferta y la demanda del mercado, considerando el costo de operación y mantenimiento.

**Los Costos de Materiales**, corresponden a materiales nuevos, cotizados a Precios del Mercado, incluyendo el flete - transporte hasta pie de obra. Los fletes o transportes pueden estar considerados en forma independiente (tuberías) ó incorporados dentro del valor del material.

**En los Análisis de las Partidas de Suministros**, se incluye el porcentaje de rotura y desperdicios de los materiales que intervienen en ellas.


**Los Análisis de las Partidas de Excavación**, contemplan los taludes de sus paredes para cada tipo de terreno, conforme se aprecia en las Especificaciones Técnicas de Ejecución de Obras de SEDAPAL.

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 12 de 32

**Con respecto a las Partidas de Acarreo y de Eliminación**, solamente cuando no exista camino de acceso vehicular, se utilizarán las Partidas de Acarreo de Materiales proveniente de la Excavación y Transporte de Materiales de Construcción, tales como Tuberías, Cemento, Agregados, Madera, etc. (para que se cumplan las Partidas de Acarreo, éstas se aplicarán a los transportes de materiales que superen los 30 m entre el punto de acceso vehicular y la zona de trabajo).

**En los Análisis de las Partidas de Acarreo, Acomodo, Eliminación de Desmonte, Provisión de Agregados, Tierra de Cultivo, etc., se ha considerado su porcentaje de esponjamiento, los que varían conforme al tipo de terreno o material a transportar.**

**SEDAPAL**, considera los siguientes Esponjamientos:

Terreno Normal: Suelos, arenoso, tierra vegetal, conglomerado = De 10% a 30%

Los Análisis de Partidas de Eliminación de Desmonte, consideran un Radio de Eliminación de 10 km, como mínimo, salvo indicación expresa.

**En los Gastos Generales** se ha incluido, además de los ítems. que normalmente se consideran, a los siguientes:

Certificado expedido por INDECOPI (laboratorios autorizados), de los materiales exigidos en el Expediente Técnico.

Póliza de Seguros de Responsabilidad Civil Ltda. y CAR.

Prueba de verificación de resistencia y estabilidad del terreno.

Prueba radiológica en materiales metálicos.

Traslado de cotas de nivelación, desde un B.M. oficial del IGN hasta el lugar de la obra.

El mantenimiento del control topográfico durante la ejecución de la obra (ejes, niveles, gradientes, etc).

El mantenimiento de servicios del campamento central y depósitos adicionales (mantenimiento de baños portátiles, servicios de agua potable, electricidad, telefonía y otros)

Pagos al Servicio Municipal de Transporte Urbano

Pagos a Empresas de Servicio y Municipalidad, para actualización de interferencias de servicios existentes con la obra a ejecutar.

Avisos de Convocatoria y Buena Pro.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



#### Respecto a los metrados de las Partidas

El cómputo de los metrados de las Partidas será neto, sin tener en cuenta el volumen de esponjamiento, ni desperdicios, los mismos que irán como parte integrante del costo unitario de la Partida (Análisis de Precios).


En el ítem 2.2.2 correspondiente a Medición se establece los lineamientos que se deben seguir para uniformar criterios y procedimientos en la elaboración de metrados.

#### **2.2.2 PARTIDAS DEL PROYECTO:**

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 13 de 32

## DESCRIPCIÓN, MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN, CALIDAD DE MATERIALES, MEDICIÓN Y CONDICIONES DE PAGO.

### OBRAS PROVISIONALES

Comprende todas las construcciones e instalaciones, que con carácter temporal, son ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obrero, almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de la Obra, involucra también los Carteles de Identificación, de señalización y todas aquellas instalaciones necesarias para mantener las maquinarias, herramientas y materiales en condiciones de protección y conservación, con la comodidad, higiene y seguridad del personal.

#### Partidas: Campamentos

##### Descripción.

Consideran los elementos básicos para un Campamento Central, además de Depósito (s) específico (s) de almacenamiento de Materiales, Maquinarias y Herramientas, ubicado (s) en zona(s) alejada (s) al Campamento Central. El Análisis se refiere a los gastos de Instalación y Desinstalación de Cercos, Caseta de Residencia, Inspección y Guardianía, Almacenes, Servicios Higiénicos, etc.; gastos para el correcto almacenamiento de Materiales, Herramientas y Equipos, gastos para el restablecimiento original de los terrenos del Campamento después de la culminación de la obra, etc.

Unidad de medida y forma de pago...

und (unidad) .. para el campamento principal

m2 para caseta adicional para depósito

Nota: El mantenimiento de los servicios para el campamento y depósitos deberá ser considerado en los gastos generales del presupuesto.

#### Partidas: Carteles de Identificación de la Obra

##### Descripción...


La partida considera en su análisis, todos los gastos necesarios de suministro de materiales, construcción, montaje, mantenimiento y retiro del Cartel o carteles que identifica a una obra durante su ejecución. La construcción de los mismos se hará conforme al diseño y especificaciones técnicas constructivas, respetando los tipos de letras, colores y disposición del texto. Para la construcción de los carteles, el contratista deberá coordinar previamente con el supervisor, quien tiene la responsabilidad de efectuar los trámites necesarios para su aprobación. Para el caso de licitación pública, el diseño del cartel propuesto por el contratista, deberá contar también con la aprobación del Equipo de Relaciones Públicas.

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO FIDUCIARIO S.A.

ING. ELIAS MOGOLLON LOGBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 14 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

Para un mejor acabado en su presentación, se ha considerado la aplicación del pintado sobre una plancha negra LAF de 0.5 mm (1/54") de espesor, la misma que se colocará sobre una armazón de madera tornillo forrado con triplay o nordex de e= 6 mm., instalados sobre postes:

Para cartel de 3.60 x 1.80 m.: 2 postes de .10 m x .15 m x 6.10m (4" x 6" x 20 pies)

Unidad de medida y forma de pago...

und (unidad)

**Partidas:**

**Provisión, colocación y mantenimiento de señalizaciones**

Descripción...

Señalizaciones, iluminación nocturna, cintas, conos, tranqueras y letreros.-

El Análisis se refiere a los gastos de colocación y retiro de tranqueras, barreras, letreros, cerco de mallas, cintas de señalización, conos fosforescentes y luces necesarias para la prevención de accidentes, para el corte o restricción del tránsito peatonal y vehicular, tanto de día como de noche, según Especificaciones Técnicas y Cartilla de Señalización de **SEDAPAL**.

Pases Provisionales: Vehiculares y Peatonales.-

El Análisis considera los gastos de colocación, mantenimiento durante el periodo de ejecución de la obra y retiro de elementos (madera, perfiles metálicos, etc.), los que tendrán que ser móviles para ser empleados en su debida oportunidad. Los pases vehiculares y/o peatonales, serán colocados en zonas estratégicas y de acuerdo a la evaluación de la Inspección.

Unidad de medida y forma de pago...

km ... para señalizaciones-iluminaciones nocturnas

m ... para cinta de señalización

und (unidad)... para cruces en vías de gran tránsito, conos, tranqueras, letreros o carteles y puentes peatonales o vehiculares

Nota: Las señalizaciones en la cantidad indicada en el presupuesto deberá permanecer durante el tiempo que dure la obra.



**TRABAJOS PRELIMINARES Y COMPLEMENTARIOS**

**Partidas:**

**Limpieza, acondicionamiento del terreno incluyendo reubicación o eliminación de obstrucciones**

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 15 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

#### Descripción ...

Comprende la ejecución de todas aquellos trabajos previos y necesarios para iniciar la obra.

Corresponde a la limpieza del terreno, reubicación, remoción y/o demolición de obstrucciones, movilización de campamento, maquinarias y herramientas, trazos y replanteos para la obra. También se incluye las partidas de acarreo o transporte de materiales en zonas sin acceso vehicular. Asimismo considera la limpieza de estructuras existentes (inclusive el picado) a fin de poder evaluar las condiciones de los trabajos a ejecutar. Adicionalmente es necesario precisar los alcances de algunas partidas:

#### Trazos, Niveles y Replanteo Preliminar y durante Obra.-

Los trabajos necesarios para la ubicación de Estructuras e Instalaciones existentes y/o proyectadas, colocación de B.M. auxiliares de referencia y otras, para el trazo de los trabajos a ejecutar, etc.

#### Trazos, Niveles y Replanteo al finalizar la Obra.-

Los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los Planos, Croquis y demás documentos de Replanteo de la obra.

#### Movilización de Campamentos, Maquinarias, Equipos y Herramientas.-

Considera la movilización de Campamento(s) Provisional(es), Maquinaria (s), Equipo (s) y Herramientas desde el Almacén del Contratista, o de la casa de alquiler, al lugar ó lugares destinados en la obra y viceversa. La movilización de maquinarias y equipos desde el Campamento hasta pie de obra, está considerado dentro de los Análisis de Costos donde intervienen.

#### Unidad de medida y forma de pago...

glb ... para movilizaciones de campamento, maquinarias y herramientas

km ... para trazos y replanteos de líneas (infraestructura sanitaria)

m ... para habilitación de accesos, acarreos o transporte de materiales para instalar tubería, trazos y replanteos, desvíos de aguas servidas

m2 ... para limpieza y picado de estructuras, demoliciones de techo aligerado, muros de ladrillo o similares, trazo y replanteo para obras en edificación

m3 ... para eliminación de desmonte, demolición de obras de concreto simple o armado

und ... para reubicación de postes y monumentos, eliminación de obstrucciones, eliminación y reposición de árboles, trazo y replanteo de estructuras hidráulicas

Nota: Por las características propias de algunas de las partidas anteriormente descritas, podrá variar las condiciones del metrado, el cual deberá figurar en el respectivo presupuesto. Caso ejemplo sería el picado de cangrejeras cuya unidad podría ser m (metro), precisándose las medidas del picado.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 16 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

También se considera como partidas con característica propia los apuntalamientos ó sistemas de protección de estructuras ó instalaciones a fin de evitar fracturas ó desplomes cuando los trabajos atenten con su seguridad; para estos casos es común efectuar los metrados por tipo de elemento a proteger (und), sin embargo existe la posibilidad de considerar otra unidad de medida, la misma que debe precisar en el presupuesto.

#### Partidas:

**Excavaciones, refine y nivelación de fondo, rellenos compactados, eliminación de material excedente, protección de servicios existentes, entibados y/o tablaestacados de zanjas para instalar tuberías exteriores (Líneas, Redes y Conexiones Domiciliarias).**

#### Descripción...

**Movimiento de Tierras**.- Salvo indicación expresa de los planos y presupuesto de la obra, las especificaciones técnicas a aplicar son las comprendidas en los ítems correspondientes de las Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras de SEDAPAL vigentes.

**Excavación de zanjas.**- consiste en la remoción y extracción de tierras, en los distintos tipos de terrenos y profundidades para los diferentes diámetros de tuberías a instalar, considerando la demora por las dificultades que se presenten al cruzar servicios existentes. Incluye también la excavación, que se requiere para la colocación de la cama de apoyo de la tubería.

**Refine y Nivelación de zanjas.**- comprende el mejoramiento de salientes de las paredes y fondo de zanjas.

**Relleno Compactado de Zanjas.**- considera la preparación de la cama de apoyo, de espesor acorde con el tipo de terreno (en donde se colocará la tubería), con material selecto (arena o gravilla); un recubrimiento inicial sobre la clave de la tubería con material selecto, y el resto de la zanja con material seleccionado, según Especificaciones Técnicas del Proyecto y/o de **SEDAPAL**.

**Eliminación de Desmante.**- Comprende la carga del desmante al vehículo, su transporte y descarga en el (los) lugar (es) permitido(s) para la acumulación del material sobrante, generado por las construcciones e instalaciones y que no han sido utilizados. También considera el regreso del vehículo a su puesto de origen.

**Retiro y Acomodo de Desmante.**- Se presenta en los casos que el desmante se pueda depositar en lugares adyacentes a la "zona de trabajo". El Retiro y Acomodo comprende la ida y vuelta del equipo de trabajo que lo efectúa. Este equipo podrá ser íntegramente a pulso y/o maquinaria de arrastre ó empuje, tipo Cargador o Tractor.

**Protección de Cruzadas con Servicios Existentes.**- Considera la ubicación y descubrimiento de las estructuras existentes (tuberías, cables, etc.). para el cuidado y protección de las mismas durante los trabajos.




Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOCILLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 17 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

**Empalmes a Tuberías Existentes.-** En la ejecución de los Empalmes solamente se ha considerado la Mano de Obra, no incluye el movimiento de tierras, ni la provisión de los accesorios y/o niples de empalme, los que están presupuestados en sus Partidas correspondientes.

**Entibado y Tablaestacados de zanjas y/o excavaciones para estructuras .-** La descripción y unidad y forma de pago se detallan bajo el mismo título en el agrupamiento de Movimiento de Tierras General.

Unidad de medida y forma de pago

m, para excavación, refine, relleno, eliminación de desmontes, retiro y/o acarreo de desmontes, en zanjas para tuberías

und, para protección de servicios

m ... para entibado y/o tablaestacado de protección de zanjas de tuberías (considera ambas caras de la zanja, dependiendo de su profundidad).

m2... para entibado y/o tablaestacado para protección de estructuras. El computo se obtendrá calculando el área neta por proteger

Nota: Para el movimiento de tierras la unidad m (metro), se deberá considerar partidas independientes según los tipos de terreno, diámetros de tubería (agrupados según Padrón de Partidas Vigente de SEDAPAL) y profundidades a instalar.

Respecto a la longitud a considerar por movimiento de tierras en alcantarillado, se descontarán los diámetros ó dimensión externa de los buzones ó cámaras. La profundidad de los tramos, se obtiene del promedio establecido por la diferencia de altura entre: la cota de tapa de buzón y la cota de fondo de la tubería en el arranque del tramo, y la cota de tapa de buzón y la cota de fondo de la tubería, en la llegada del tramo.

#### Partidas:

#### Suministro e instalación de tuberías, pruebas hidráulicas, cámaras y buzones

Descripción...

#### Tuberías de Alcantarillado .-

**Suministro e Instalación de Tubería.-** Considera la provisión, acarreo a borde de zanja, bajada, tendido, ensamblaje, protección contra ingreso de animales u objetos, tapones de prueba, prueba hidráulica a zanja abierta y retiro del agua de prueba; de acuerdo a Especificaciones Técnicas de **SEDAPAL**.

**Construcción de Buzones y Buzonetas.-** Consiste en la provisión de todos sus elementos, su movimiento de tierras, encofrado y desencofrado, preparación y vaciado del concreto en las losas de fondo, techo, y cuerpo del buzón o buzoneta, colocación de marco y tapa, ejecución de la canaleta, anclajes de concreto y resanes de ingreso y



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 18 de 32

salida de los colectores; según Especificaciones Técnicas Par Ejecución de Obras de **SEDAPAL**.

En este agrupamiento también se considera a las Cámaras de Reunión.

**Prueba Hidráulica con Relleno Compactado (A Zanja Tapada) y Prueba de Escorrentía:** Implica el llenado de agua de cada tramo de tubería, utilizándose los mismos tapones de la prueba a zanja abierta, prueba hidráulica a zanja tapada, retiro del agua, retiro de los tapones, limpieza de los buzones y tubería y prueba de Escorrentía; de acuerdo a Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras de **SEDAPAL**.

**Desvío de Aguas Servidas:** se efectuaran los desvíos correspondientes en el momento de las instalaciones de la nueva tubería, para así evitar el colapso de estas y mantener el flujo continuo. Se contara con un equipo de bombeo que será utilizado para enviar el fluido a una tubería auxiliar (DN200mm – DN250mm), la que sera conectada nuevamente a un punto de desfogue. las medidas serán efectuadas por ml.

#### **Conexiones Domiciliarias de Desagüe .-**

**Suministro de Tubería, Accesorios Cajas y Tapas de Registro,** Considera la provisión de tubería de descarga con sus elementos de unión, elementos de empotramiento, caja de registro y tapa.

**Instalación de Tubería de Descarga:** La bajada a zanja, tendido, ensamblaje, protección contra ingreso de animales u objetos, tapones de prueba, llenado de la tubería con agua, prueba hidráulica a zanja abierta y retiro del agua de prueba; según Especificaciones Técnicas de **SEDAPAL**.

**Instalación de Elementos de Empotramiento,** Considera el acarreo de todos los elementos y el mayor movimiento de tierras, para su correcta instalación y fijación al Colector de Desagües con dado de concreto; según Especificaciones Técnicas de **SEDAPAL**.

**Instalación de Caja de Registro y Tapa,** Su movimiento de tierras, la rotura y reposición de cimientto del límite de propiedad, el acarreo e instalación, el anclaje de la tubería a la caja y la ejecución de la canaleta; según Especificaciones Técnicas de **SEDAPAL**.

Unidades de medida y forma de pago

kg, para armadura


m, para suministro e instalación de tubería, pruebas hidráulicas

m2, para rotura y reposición de pavimentos, encofrados

m3, para concreto

und (unidad), para suministro e instalación de accesorios, válvulas, grifos contra incendio, Cajas de Medidor y de Registro, anclajes.



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MACOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 19 de 32

Und (unidad), para construcción de cámaras, buzones, buzonetes.

**Partidas:**

**Empalme - reposición de conexiones domiciliarias de desagüe**

Descripción

Considera :

La mano de obra necesaria, para el empalme a efectuarse en las conexiones domiciliarias que se verán afectadas, con las nuevas tuberías de desagüe.

Incluye los materiales necesarios, para el empalme de una conexión domiciliar existente a una tubería de material nuevo propuesto por el postor:

En desagüe: Junta elastomérica, codo de 45°, niples de tubos de empalme a tubería de concreto, zunchos ó sujetadores , dados de concreto, etc.

Unidad de medida y forma de pago

und (unidad), por empalme ó reposición de conexión.

**Partidas:**

**Corte, rotura, eliminación del desmonte y reposición de pavimentos**

Descripción

Considera el corte de los diferentes tipos de pavimento, con máquina de disco, en los límites de la zanja a excavar, la rotura complementaria del pavimento cortado, el retiro y eliminación de escombros proveniente de la demolición y la reposición de los diferentes tipos de Pavimentos, según Especificaciones Técnicas.


Unidad de medida y forma de pago

m2, (metro cuadrado)



**Partidas:**

**Pruebas de Compactación de suelos y Calidad del concreto**

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Descripción

**Pruebas de Compactación**, considera las actividades adecuadas que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras de SEDAPAL ítem Relleno y Compactación.

Sobre el número de pruebas a desarrollarse será de una prueba mínima cada 50 m , conforme a la Ordenanza Municipal N° 203 referida al Reglamento para Ejecución de Obras en las Areas de Dominio Público, el resto de pruebas se efectuará por disposición de la Supervisión, en diferentes profundidades, según evaluación de los trabajos.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MEGOLLON EL DOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 20 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

**Pruebas de Calidad del Concreto**, considera las actividades adecuadas que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas Para Ejecución de Obras de SEDAPAL ítem Obras de Concreto ..

Sobre el número de pruebas, las Especificaciones señalan un mínimo, estando la Supervisión de la Obra en facultad de exigir muestras según evaluación de los trabajos. Cada prueba involucra una muestra de 09 testigos.

De presentarse resultados negativos en las pruebas de Compactación ó de Calidad de Concreto, adicionalmente de subsanar el trabajo desarrollado, el Contratista asumirá el costo de las nuevas pruebas en cantidad igual al numero de pruebas no aceptadas.

Unidad de medida y forma de pago

und (unidad)



**El criterio de medición se encuentra comprendido en el reglamento de metrados y presupuesto para infraestructura sanitaria para poblaciones urbanas Decreto Supremo 09-94-TCC del 1994-04-28.**

**Criterios de medición aplicados por SEDAPAL...**

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

El cómputo de las partidas será neto, sin tener en cuenta el volumen de esponjamiento ni desperdicios. Los mismos que irán como parte integrante del costo unitario.

Excavación de zanja.- el cómputo se hará midiendo la longitud de la zanja, descontando las cámaras o buzones, agrupadas por rango de tubería y profundidad.

Refine y nivelación.- el cómputo se hará midiendo la longitud de la zanja, descontando las cámaras o buzones, agrupadas por rango de tubería.

Relleno y compactación de zanjas.- el cómputo se hará midiendo la longitud de la zanja, descontando las cámaras o buzones. Se agruparán por rango de tuberías y profundidad. Considera la cama o lecho de tubería, material selecto y seleccionado propio y/o de préstamo


Eliminación de desmonte en zanjas.- el cómputo se hará midiendo la longitud de la zanja, descontando las cámaras o buzones. Para el caso de tuberías en terreno rocoso adicionalmente a la agrupación por rango de tuberías deberá precisarse la profundidad de la zanja, debido al remplazo del material no apropiado en las capas superiores del relleno al promedio por su altura.

Suministro e instalación de tuberías.- el cómputo será midiendo la longitud efectiva en las tuberías a instalarse agrupándose en partidas independientes según su diámetro, tipo y clase. El metrado no incluirá la longitud de buzones y cámaras de reunión, cajas en el caso de líneas de alcantarillado.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGILLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 21 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

Las partidas de suministro e instalación se muestran en el presupuesto en forma independiente, sin embargo para efectos de pago del suministro de tuberías, ésta deberá estar instalada y probada por lo menos a zanja abierta

Cajas y cámaras de inspección (buzones y buzonetes).- el cómputo se hará contando el número de unidades agrupándolas de acuerdo al tipo y características indicadas en el proyecto. Incluye todo el movimiento de tierras necesarias para su construcción.

Pruebas de Compactación del terreno .-

Obligatoriamente se debe extraer una muestra del terreno compactado a partir de los primeros 10 m lineales de compactación, por cada 50 m lineales.

Si la obra excediese de los 50 m lineales, se deberá extraer una muestra por cada 50 m lineales ó menos, y muestras adicionales a exigencia de la supervisión.

Adicionalmente, por exigencia de SEDAPAL, en caso de que las zanjas superen los 3 m de profundidad, se exigirá 02 pruebas de compactación en diferentes niveles de profundidad de la zanja.

Pruebas de Calidad de Concreto.-

Conforme al Reglamento Nacional de Edificaciones, la frecuencia de ensayos se efectuarán mediante muestras tomadas, conforme al siguiente criterio :

No menos de una muestra de ensayo por día.

No menos de una muestra de ensayo por cada 50 metros cúbicos de concreto colocado.

No menos de una muestra de ensayo por cada 300 metros cuadrados de área superficial para pavimentos o losas.

No menos de una muestra de ensayo por cada cinco camiones cuando se trate de concreto premezclado.

Si el volumen total del concreto de una clase dada es tal que la cantidad de ensayos de resistencia en compresión ha de ser menor de cinco, el Inspector ordenará ensayo de por lo menos cinco tandas tomadas al azar, o de cada tanda si va a haber menos de cinco.

En elementos que no resistan fuerzas de sismo si el volumen total de concreto de una clase dada es menor de 40 metros cúbicos, el Inspector podrá disponer la supresión de los ensayos de resistencia de compresión si, a su juicio, está garantizada la calidad de concreto.


Adicionalmente por exigencia de SEDAPAL, en construcción de buzones y/o cámaras de inspección ó control, se exige una prueba por cada 10 buzones ó cámaras.

En caso de estructuras hidráulicas, se exige una prueba por cada etapa de vaciado, así este contenga un volumen inferior a 50 m<sup>3</sup>. En todo caso, se tomará un mínimo de 05 pruebas por cada estructura.

En caso de Conexiones Domiciliarias Dispersas, se tomará un mínimo de una prueba por cada 50 m<sup>2</sup> de vereda.

En caso de veredas continuas, la exigencia de la prueba será de una cada 150 m<sup>2</sup>.



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

  
CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MUNGOLICH ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 22 de 32

## 2.2.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

### CONTROLES FISICOS, PRUEBAS DE FABRICA, CAMPO Y DE FUNCIONAMIENTO

#### 2.2.3.1 DESCRIPCION

2.2.3.1.A. Requerimientos. Los requerimientos de esta Sección para la inspección física y las pruebas, son adicionales a los definidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones, las Especificaciones Técnicas y otras exigidas por el tipo de material a suministrar u obra a construir.

2.2.3.1.B. Actividades a realizar. Realizar las siguientes actividades de control y prueba :

Control físico e inspección de equipo y materiales para verificar la conformidad del equipo suministrado, válvulas y materiales, de acuerdo a lo indicado y especificado.

Pruebas de Fábrica a los tubos y válvulas según lo indicado en las Especificaciones Técnicas y Normas de fabricación.

Pruebas de Campo a los tubos y válvulas según lo indicado en las Especificaciones Técnicas y Normas de fabricación.

Pruebas de Funcionamiento del equipo según lo indicado en las Especificaciones Técnicas y Normas de fabricación.

2.2.3.1.C. Plan de Control. Proporcionar un Plan de Control que cubra el proceso completo de control y prueba, como se especifica.



#### 2.2.3.2 DEFINICIONES

2.2.3.2.A. Prueba de Fábrica. La prueba de fábrica se define como el ó los ensayos que se realizan en los laboratorios del fabricante ó en los autorizados, para verificar que cumplen con lo señalado en las especificaciones y/o normas de fabricación.


2.2.3.2.B. Prueba de Campo. La prueba de campo se define como una prueba realizada por el Contratista, en presencia del Inspector ó Supervisor con la asistencia del proveedor después de su instalación, con el propósito de verificar que éstas han sido instaladas correctamente de acuerdo a las especificaciones técnicas correspondientes. Las pruebas de campo son requeridas sin perjuicio de que se haya llevado a cabo, o no, la prueba de fábrica en el mismo pedazo de tubería, válvula, equipo o material. Los requerimientos administrativos para las pruebas de campo se especifican aquí, mientras que los requerimientos técnicos están contenidos en las especificaciones técnicas pertinentes.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 23 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

2.2.3.2.C. Prueba de Funcionamiento. La prueba de funcionamiento se define como una prueba llevada a cabo por el Contratista con asistencia del supervisor, a un "sistema" normalmente circunscrito a dos o más válvulas o partes de equipo, después de que el equipo haya sido instalado y después de que el Control Físico y Pruebas de Campo hayan sido completadas, a fin de probar de que el sistema cumple con los requerimientos especificados e indicados. Los requerimientos para la Prueba de Funcionamiento, se indican en esta Sección.

2.2.3.2.D. Los Representantes del Proveedor (ó fabricante) y del Contratista. Estos se describen como la persona o personas proporcionadas por el Proveedor y Contratista, calificadas por tener la capacitación y experiencia para brindar asesoramiento técnico y el procedimiento adecuado relacionado con la instalación o utilización de los Productos proporcionados por el mismo Proveedor. Dicha capacitación y experiencia deberá incluir un mínimo de tres años de participación en un trabajo similar incluyendo no menos de tres proyectos similares durante este período de tres años. Deberá hablar Español o en caso contrario, el Contratista deberá proporcionar un intérprete, sin costo alguno para el Contratante.

### 2.2.3.3 ROLES Y RESPONSABILIDADES

2.2.3.3.A. Responsabilidades. El Contratista deberá proporcionar todos los servicios, materiales, mano de obra, suministros, equipo para pruebas externas y otros items, necesarios para llevar a cabo las pruebas especificadas. Adicionalmente, el Contratista deberá arreglar la participación o asistencia de equipos de topografía, ingenieros y técnicos en control de calidad, Representantes del Proveedor y Representantes de las Entidades Gubernamentales que se requieran.

Los Equipos que se utilicen para las pruebas deberán estar identificados y tendrán una ficha con las características técnicas del equipo, ver anexo 1 y certificados de calibración.

De requerirse ensayos en laboratorios de terceros, los "informes de Ensayo" o "certificados" debe figurar como mínimo la información que se muestra en el anexo 2

2.2.3.3.B Servicios. El Contratista deberá proporcionar los servicios del Representante del Proveedor, como sigue:

Brindar asistencia durante la instalación, como se indica en estas especificaciones técnicas.

Pruebas de Fábrica, como se indica en estas especificaciones técnicas

Pruebas de Campo, como se señala en estas especificaciones técnicas

Pruebas de Funcionamiento, como se indica en estas especificaciones técnicas

2.2.3.3.C Del Proveedor. Las actividades del Representante del Proveedor solicitadas, son adicionales a los requerimientos de capacitación para el personal de SEDAPAL y otros servicios especificados en otra parte de los Documentos del Contrato.

Todos los productos suministrados por el Proveedor deberán contar con manuales que contengan como mínimo la siguiente información:


Guía para su almacenamiento

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MACOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001 Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 24 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

Guía para su conservación y manipuleo.

2.2.3.3.D. Actividades del Ingeniero Supervisor ó Inspector. Revisará y comentará las entregas del Contratista, participará en las actividades de inspección física, será testigo en las pruebas de fábrica, de campo y de funcionamiento y verificará el cumplimiento de las especificaciones.

#### 2.2.3.4 REQUISITOS MINIMOS PARA LAS PRUEBAS DE FABRICA Y DE CAMPO

En el caso de que no existan referencias de los procedimientos a ser efectuados o que las especificaciones técnicas no contengan ningún procedimiento para las pruebas de fábrica y de campo, dentro de los siguientes parámetros de las pruebas, los siguientes deberán ser los requisitos aceptables para realizar dicho control. Si estos requisitos están en contradicción con las recomendaciones del Proveedor o en todo caso fueran menos estrictos que los requerimientos del Proveedor, deberán ser reemplazados por los requerimientos del Proveedor, en relación al control y pruebas.

##### 2.2.3.4.A. Prueba hidrostática.

Las pruebas hidrostáticas se realizarán conforme a las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL Capítulos VII y VIII correspondientes a Pruebas Hidráulicas.

Inspección visual de toda la tubería, previa a las pruebas, para determinar posibles roturas o piezas que no concuerden. La reparación o reemplazo, será ordenada por el Ingeniero.

##### 2.2.3.5 TESTIFICACION DE LAS PRUEBAS

- A menos que se indique lo contrario, se deberá notificar por escrito, con la suficiente anticipación, para que el Ingeniero Supervisor ó sus Representantes sean testigos de las Pruebas de Fábrica, de Campo y de Funcionamiento.
- En el caso de productos Nacionales comprendidos dentro del alcance del Sistema de Control de Calidad Concertado de SEDAPAL, como son tuberías, accesorios, válvulas, tapas, accesorios para conexiones domiciliarias, para su aceptación en Obra deberán seguir el tratamiento previsto en dicho sistema, que es:
  - ✓ Para empresas en la categoría "A" y con SELLO SEDAPAL :No presentan certificado por lote.
  - ✓ Para empresas en categoría "B" y "C" : Presentan protocolos de prueba expedidos por el Grupo Funcional de Control de Calidad del EIAC de SEDAPAL, por cada lote de producción,
  - ✓ Para empresas en categoría "D" o que NO formen parte del Sistema de Control de Calidad Concertado de SEDAPAL, deberán presentar certificado de conformidad/calidad expedido por organismos acreditados



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 25 de 32

por INECOPI, los que deben contar con la visación Grupo Funcional de Control de Calidad del EIAC.

#### 2.2.3.6 PRUEBAS DE FABRICA

Se realizará de acuerdo a la instrucción establecida para tal fin (GPOIN003).

#### 2.2.3.7 PRODUCTOS IMPORTADOS.-

Los productos industriales propuestos que sean de procedencia extranjera, para aceptación de uso en obra deberán presentar la siguiente documentación:

- Certificado que acredite que el fabricante ha implantado el modelo de Gestión de Calidad ISO 9001, cuyo alcance será como mínimo la fabricación del producto requerido, y se evidencie con un certificado de prototipo de tercera parte (expedido localmente o en el país de origen) que este cumple con las características establecidas en las Especificaciones de este Expediente Técnico.
- Caso contrario presentará un certificado de conformidad/calidad de tercera parte por lotes de que el producto cumple con las características establecidas en las Especificaciones del Expediente Técnico



#### 2.2.3.8 PRUEBAS DE CAMPO

Se realizarán las pruebas de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas de ejecución de Obras de SEDAPAL, ó lo indicado en las normas técnicas. De no existir para algún elemento ó sistema, la especificación para la prueba de campo será indicado en el plan de control por el contratista.

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

#### 2.2.3.9 PRUEBA FUNCIONAL

Las pruebas funcionales se realizan cuando se ha completado la ejecución de la obra, incluyendo las pruebas de campo, siendo responsable el contratista de proveer todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todo lo necesario para su realización.

El contratista conjuntamente con el supervisor ó inspector, son los encargados de realizar las coordinaciones con las Gerencias de Servicios donde se ejecuten las obras, para la realización de la prueba funcional.

#### 2.2.3.10 SEGURIDAD

Conducir todos los procedimientos de prueba especificados, en cumplimiento con las normas de seguridad y reglamentos aplicables.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
ING. ELIAS MAGALLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03
		Aprobado :
		Fecha : 2012.01.31
		Página : 26 de 32

## 2.3 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE PROTECCION Y SEGURIDAD DE LA OBRA

### 2.3.1 ESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES

Previamente al inicio de las obras el constructor deberá compatibilizar los planos del proyecto en todas las especialidades, para certificar si no existe interferencia entre los diferentes componentes constructivos. En caso que hubiera, deberá informar de inmediato a la supervisión. De no hacerlo en esta oportunidad queda bajo su responsabilidad técnica y económica el adoptar las soluciones necesarias.

En los planos se muestran las estructuras y servicios existentes. El constructor previamente al inicio de la obra, verificará la exactitud de la información contenida en el proyecto, responsabilizándose por su estado, conservación, empalmes y de ser el caso la continuación de las obras hasta su culminación y acabado a satisfacción de lo precisado en el Expediente Técnico.

**Es indispensable que el Contratista verifique que las estructuras y servicios existentes han sido construidos de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto y que no presentan dificultades para las obras a ejecutarse con el presente Expediente Técnico. De existir alguna dificultad debe presentar un informe al respecto proponiendo las soluciones, el que deberá ser aprobado por la supervisión y responsable del proyecto, antes de su ejecución.**

También será responsable de la conservación del buen estado de las estructuras y servicios existentes no indicados en los planos y/o croquis (previamente ubicados) sin daño alguno. Para ello el Contratista previo a los trabajos deberá coordinar con las Empresas de Servicio las actualizaciones de las interferencias que pudieran existir. Cualquier trámite ó pago a efectuar por este concepto será asumido por el Contratista, debiendo consignar los valores necesarios en su propuesta.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



### 2.3.2 PROTECCIÓN DE LA OBRA Y PROPIEDAD AJENA

#### Generalidades

Durante la ejecución de la obra, el constructor tomará todas las precauciones necesarias para proteger la obra y la propiedad ajena que pueda ser afectada de alguna forma por la construcción, siendo de su entera responsabilidad los mayores costos que involucre el mayor volumen de la obra que se requiera ejecutar por ese motivo.

#### Protección de la Propiedad

El Contratista debe proporcionar e instalar seguridad apropiada para conducir sus operaciones de tal manera que evite daños o perjuicios a la propiedad adyacente, mejoramientos o instalaciones; así como a edificios, árboles, capa de tierra y arbustos que no están designados para eliminación, postes, rejas, guardariel, postes guía, alcantarilla y señales de propiedad, señales, estructuras, conductos, tuberías, y otros mejoramientos dentro o adyacente a la calle o derecho de paso; caso contrario dichos ítems deben ser reemplazados o restaurados a una condición tan buena como cuando

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET001 <b>Revisión</b> : 03 <b>Aprobado</b> : <b>Fecha</b> : 2012.01.31 <b>Página</b> : 27 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

empezaron la obra, o como se requiere en las especificaciones. El Contratista no debe mover ninguno de los monumentos, esquinas de propiedad o marcas de topografía sin permiso del Ingeniero, y asumirá el costo ó repondrá cualquier monumento, esquinas de propiedad ó marcas de topografía que deban ser trasladados.

El Contratista será el responsable por todos los daños en las calles, servicios públicos, carreteras, autopistas, zanjas, terraplenes, canales, puentes, alcantarillas u otras propiedades públicas o privadas, que pueden ser causados por el transporte de equipo, materiales o personales de la obra. El Contratista deberá hacer los arreglos necesarios con el dueño de la propiedad dañada a efecto de acordar su reparación o reemplazo.

#### Protección de los servicios públicos y estructuras enterradas.

Un análisis del registro de los servicios públicos conocidos ha sido hecha con el fin de indicar en los planos la naturaleza y ubicación de todos los servicios públicos que existen dentro de los límites de la obra; sin embargo, la exactitud de estos datos en los planos no está garantizada. Las estructuras de servicio público y/o servicios de conexión a propiedades adyacentes, pueden o no ser mostradas en los planos; por lo que el Contratista debe asumir su responsabilidad e incluir dichos costos en su propuesta, incluyendo reconexiones de las conexiones de los servicios a los dueños de propiedades adyacentes y reemplazo de las estructuras de servicio público dañado.

#### Contacto del Contratista con los Propietarios de los Servicios Públicos.

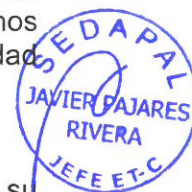
Será responsabilidad del Contratista, antes de comenzar cualquier excavación, contactar con todos los propietarios posibles de los servicios públicos dentro de la zona de obra, e indagar sobre los registros, gráficos, excavaciones o de otro manera, la existencia, posición y posesión de todos los servicios públicos, estructuras de servicio público y conexiones del servicio. Ningún error u omisión referente a dichos servicios públicos serán justificación para exonerar al Contratista de su responsabilidad en la protección de dichas instalaciones.

#### Responsabilidad por Daños

El Contratista será responsable por el daño causado al terreno o propiedad fuera de su espacio de trabajo. La compensación por el daño a dicho terreno o propiedad será evaluada por el Contratante para un arreglo con el Contratista. El Contratante tendrá derecho a abstenerse de cualquier pago adeudado al Contratista, en virtud de las Condiciones del Contrato. hasta que este demuestre al Contratante que sus obligaciones en este respecto han sido finalmente determinadas y descargadas.


#### Reclamos por daños a personas y propiedades

Cualquier reclamo recibido por el Contratante o Ingeniero con respecto a asuntos en los cuales el Contratista es demandado a indemnizar, de acuerdo al contrato, será puesto en conocimiento del Contratista, quien deberá igualmente informar al Contratante y al Supervisor sobre dicho reclamo, que haya sido puesto en su conocimiento en forma directa por el demandante. El Contratista debe hacer todo lo necesario, incluyendo la notificación a los aseguradores de los reclamos recibidos, para asegurar que todo los reclamos sean determinados apropiadamente debiendo mantener al Contratante informado del progreso logrado para llegar a un acuerdo, determinando que el Contratante deberá estar autorizado de hacer el pago directamente a los demandantes de todo los montos adeudados a ellos y sin perjuicio de cualquier otro método de recuperación para deducir la forma de establecer los



Julio Pacheco Ramos  
F-12549



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 28 de 32

montos a pagar de cualquier suma originada o que pueda originarse del Contratante al Contratista.

#### Derechos de paso

El derecho de paso ó servidumbres (si son requeridas), para construir y el terreno para la construcción ó mejoramiento de un servicio será suministrado por el Contratante. El Contratista deberá obtener, a su costo, el consentimiento de los propietarios, hacer sus propios arreglos y pagar todos los costos por el acceso al área, zona de trabajo, etc., requeridos por él, para realizar el trabajo fuera del área, acceso, espacio de trabajo, etc., entregado por el Contratante. Donde se obtenga el permiso para construir (todas las rutas de las tuberías en calles no públicas), el Contratista deberá permanecer dentro de los quince metros de ancho (a ambos lados del centro de la tubería).



### 2.3.3 SEGURIDAD Y LIMPIEZA DE LA OBRA

#### Generalidades

El constructor cumplirá estrictamente con las disposiciones de seguridad, atención y servicios del personal, de acuerdo a las normas vigentes, y cumpliendo la Especificación Técnica GPOET004" Seguridad e Higiene Ocupacional en las construcción de las obras de SEDAPAL".

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

El constructor cuidará de la protección y seguridad de los trabajadores que realizan la labor, tomando las medidas del caso y brindándoles los implementos de protección que necesiten.

También durante toda la ejecución de la obra se dispondrá obligatoriamente de letreros, señales, barreras, cintas plásticas, señalizadores, conos fosforescentes, luces de peligro, etc. así como de vigilantes para la prevención de accidentes.

En todo momento la obra se mantendrá razonablemente limpia y ordenada, con molestias mínimas producida por ruidos, humos y polvos.

Prevía a la recepción de las obras por parte de la supervisión, deberá realizarse una completa limpieza general, adicionalmente a la limpieza previa a las entregas parciales.

#### Acceso al lugar

El Contratista deberá hacer arreglos para construir, mantener y luego remover y restablecer cualquier acceso requerido en relación con la ejecución de la obra. El restablecimiento debe incluir la restauración del área de cualquier ruta de acceso hasta por lo menos el grado de seguridad, estabilidad y condición que existió antes que el Contratista entre a la zona de obras.


#### Disposición de materiales excavados

El Contratista debe hacer sus propios arreglos para eliminar el material excavado transportándolos a los lugares designados legalmente; así como para la posesión de cualquier área de terreno adicional que pueda requerir para trabajar o como lugar de almacenaje temporal. El Contratista será responsable de la obtención del

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>		Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>		Revisión : 03
			Aprobado :
			Fecha : 2012.01.31
			Página : 29 de 32

consentimiento del Organo de Gobierno Municipal, propietarios, inquilinos u ocupantes de terrenos privados para dicho uso o para otros propósitos temporales. Antes de entrar en terrenos privados, el Contratista debe notificar por escrito a la Supervisión de la Obra, que ha obtenido dicho consentimiento. El Contratista deberá pagar todos los costos, gastos, alquileres, tarifas, compensación u otro desembolso que pueda haber incurrido a favor del Organo de Gobierno o de las negociaciones con el propietario, inquilino u ocupante durante el uso efectuado por el Contratista de dicho terreno privado, para propósitos relacionados con este Contrato. Ningún reembolso será hecho al Contratista por cuanto será considerado que están incluidos en el costo total de los precios unitarios o costos a suma alzada de la Propuesta.

#### Iluminación, Guardianía y Señalización.

El Contratista debe suministrar, libre de cargos, todo lo necesario para la ejecución apropiada de los trabajos, incluyendo andamio, aparejo, maquinaria, bombas, herramientas, barricadas, luces u otros artefactos y todo lo necesario para el uso de sus trabajadores, incluido su transporte al sitio para su montaje, operación y traslado subsecuente; así mismo será responsable de dar una protección adecuada a las obras y suministrar, libre de cargo, todas las pasarelas necesarias, etc. para el tránsito peatonal a todas las zonas de trabajo. El Contratista debe suministrar y mantener todas las barreras de tráfico necesarias, conos, señales, luces y otros requerimientos a satisfacción de la Empresa Contratante y Policía de tránsito. En el caso que el Contratista incumpla con suministrar adecuada guardianía e Iluminación como se describe anteriormente, el Ingeniero exigirá al Contratista suministre inmediatamente barreras adicionales, un número adecuado de luces de advertencia y otras señales necesarias, que serán mantenidas con cargo al Contratista. Un guardián nocturno a tiempo completo debe estar encargado de cada lugar de trabajo. Si por negligencia u omisión el Contratista no proporcionara adecuada barricada, iluminación o señalización, o los servicios de un guardián, el Contratante se reserva el derecho de entrar hasta la zona de los trabajos y suministrar cualquiera o todos los servicios requeridos en esta cláusula sin aviso previo al Contratista, cargándole los costos que serán deducidos de su contrato. En cada punto donde la obra se está llevando a cabo en una carretera o en cualquier otro lugar abierto al público, el Contratista debe suministrar, con cargo a su presupuesto, señales temporales aceptadas por el Ingeniero y deben ser terminadas en colores apropiados de pintura fosforescente. Cada señal colocada en el lugar debe ser iluminada por la noche por una o más luces y el suministro de dichas luces deben ser consideradas como parte de la iluminación requerida anteriormente. El Contratista debe hacer sus propios arreglos para la compra o fabricación de cualquiera de las señales o avisos requeridos bajo esta cláusula. No se le permitirá comenzar la obra al Contratista, bajo ninguna circunstancia hasta que el Ingeniero esté satisfecho que un número adecuado de barricadas, faroles, señales y avisos, como se describe dentro de esta especificación, hayan sido suministrados y almacenados, listos para su uso, en el lugar de las obras. Las barricadas con luces de advertencia deben ser colocadas alrededor de cada área de la obra en la noche o cuando el área sea abandonada por el trabajador. Las señales tal como son aprobadas por el Ingeniero deben de ser desplazadas como se detalla en los Reglamentos de Señalización Vigentes. Ninguna señal o barricada debe interferir con el acceso de los residentes a su propiedad por las noches.


#### 2.3.4 NORMAS DE REFERENCIA



CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MAGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 30 de 32

- Cartilla de Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad en las Obras que realiza SEDAPAL.
- Reglamento para la Interferencia de Vías Públicas que impliquen la alteración del tránsito de vehículos en la provincia de Lima (Ordenanza Municipio Provincial de Lima N° 659 de 1994-03-30)
- Reglamento para la ejecución de obras en las áreas de dominio público (Ordenanza Municipio Provincial de Lima N° 203 de 1998-12-21)




Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET001
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	Revisión : 03 Aprobado : Fecha : 2012.01.31 Página : 31 de 32


## ANEXO 1

## FICHA TECNICA EQUIPOS DE MEDICION

<b>1.- Datos del equipo</b>				
Nombre		Precisión :		
Marca		Límite de escala:		
Modelo		Límite de medición:		
Serie		División mínima:		
<b>2. - Certificado de calibración</b>				
Nro.				
Fecha				
Entidad certificadora				
<b>3. - Identificación de la trazabilidad a patrones reconocidos</b>				
<b>4. - Lista de ensayos y pruebas a ejecutar</b>				
<b>5. - Calibración y mantenimiento</b>				
Fecha	Mantenimiento	Calibración	Próxima Calibración	Observaciones
<b>Responsable de verificación:</b>		<b>Representante del constructor:</b>		<b>Obra:</b>
Nombre		Nombre		
Firma		Firma		
				Fecha

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELIAS MOCHOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET001 <b>Revisión</b> : 03 <b>Aprobado</b> : <b>Fecha</b> : 2012.01.31 <b>Página</b> : 32 de 32
	<b>METRADOS Y FORMAS DE PAGO EN LA EJECUCION DE OBRAS</b>	

## ANEXO N° 2

<b>DATOS GENERALES DEL CERTIFICADO</b>	
Título	
N°	
Páginas	
<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>	
Razón Social	
Dirección	
<b>DATOS DEL LABORATORIO</b>	
Razón Social	
Dirección	
<b>DATOS DEL ENSAYO</b>	
Tipo	
Fecha de ejecución	
Descripción y/o método utilizado	
Condición(es) del ensayo y ambiental(es)	
Sustentación del ensayo	
Grado de Incertidumbre	
Patrón de Referencia (Certificado)	
<b>DATOS DEL RESPONSABLE DEL ENSAYO</b>	
Nombres y apellidos	
Cargo	
Firma	

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
 ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



000279

**Repos-pavimentos**  
**GPOET002**



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 1 de 24

## 1.0 GENERALIDADES

El Contratista de Obra está en la obligación de consultar, revisar, coordinar y aplicar todos los aspectos relacionados a Procedimientos, Normas, Cartillas, Reglamentos, Especificaciones Técnicas y cualquier otra Disposición referente a los Procesos Constructivos de Pavimentos, Veredas, Sardineles y Jardines así como del Tránsito y Medidas de Seguridad aplicables en las Obras que Sedapal ejecuta.

La presente Especificación Técnica tipifica y amplía las exigencias para Sedapal, las especificaciones comprendidas en la Norma Técnica Nacional Obligatoria ITINTEC 339.116 "Rehabilitación de Pavimentos Urbanos" de Octubre-1983, el Reglamento para la Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público según Ordenanza N° 203 del 21/12/1998, la Reglamentación de Interferencia de vías públicas que impliquen la alteración de tránsito de vehículos en la provincia de Lima según Ordenanza N° 059 del 30/03/1994 y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras según Resolución Ministerial N° 210-MTC/15.02, así como también es de aplicación en las obras fuera del casco urbano las denominadas Especificaciones Técnicas para Construcción de Carreteras (EG-2000) – RD N° 1146-2000-MTC/15.17 del 27-12-2000.

El Contratista ejecutará las obras disponiendo adecuadamente los materiales y equipos a emplear, de manera que permitan la libre circulación y el tránsito dentro de aceptables condiciones de seguridad, para ello deberá tomar conocimiento y aplicar las indicaciones que establece la Cartilla de Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad en las Obras que realiza SEDAPAL – Versión Enero de 1999.

El Contratista deberá tomar como primera referencia los Estudios de Tráfico de los Proyectos, los que consideran aspectos relacionados con :

- Análisis sobre intensidad del tráfico.
- Recomendaciones a observar durante la ejecución de las obras.
- Impacto vial por cada distrito involucrado, considerando las características del tráfico de la zona así como las exigencias de los Municipios.
- Disposiciones que debe cumplir el Contratista antes de dar inicio a los trabajos, durante la ejecución y luego de culminados éstos.
- Disposiciones sobre trabajos simultáneos.
- Restricciones del horario en trabajos específicos.
- Disposiciones específicas.
- Planos de Tráfico.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

El Contratista de Obra, previa coordinación con la Supervisión de SEDAPAL, esta en la obligación de comunicar por escrito a los Municipios los lugares en donde se desarrollarán los trabajos y la fecha probable de inicio.

Previamente al inicio de las obras, el Contratista debe efectuar el replanteo del Proyecto, cuyas indicaciones en cuanto al trazo, zonas por afectar, ubicación de estructuras y otros, deben ser presentadas a SEDAPAL, y con la aprobación de la Supervisión, a la Dirección de Desarrollo Urbano de cada Municipio.

Respecto a las estructuras existentes (redes, conexiones, cables, canalizaciones, cámaras y otros), las ubicaciones y croquis mostrados en los planos del proyecto son referenciales, debiendo el Contratista coordinar con las Empresas prestadoras de Servicios, a fin de que les sea proporcionado dicha información para verificarla in situ y actualizarla. Una vez ubicada con exactitud las mencionadas estructuras, el Contratista es responsable, durante el transcurso de la obra, por los daños que se ocasionen a las mismas, siendo responsable también por su conservación. Los costos que demanden la actualización de dicha información serán asumidas por el Contratista en sus Gastos Generales.

En caso de incumplimiento de éstas Disposiciones, se sancionará al Contratista de acuerdo a lo establecido por los Organismos pertinentes de SEDAPAL.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 2 de 24

### Abreviaturas de Órganos Normativos relacionados a las Especificaciones Técnicas para Pavimentos

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials o Asociación Americana de Autoridades Estatales de Carreteras y Transporte.
ACI	American Concrete Institute o Instituto Americano del Concreto.
AI	The Asphalt Institute o Instituto del Asfalto.
ASTM	American Society for Testing and Materials ó Sociedad Americana para Ensayos y Materiales.
INC	Instituto Nacional de Cultura del Perú.
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura del Perú.
ISSA	International Slurry Surfacing Association o Asociación Internacional de Superficies con lechadas asfálticas.
MTC	Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción del Perú.
PCA	Portland Cement Association o Asociación del Cemento Portland.
SI	Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico Modernizado).
SLUMP	Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (el SI en el Perú).



### Respecto a las Unidades de Medrado .-

Las presentes Especificaciones Técnicas consideran las actividades adecuadas que permitirán el corte y rotura, retiro y eliminación de material excedente de los diferentes tipos de pavimentos, veredas, sardineles, jardines y otros (empedrados, adoquinados, etc.), así como la reposición de los mismos, que se ubican dentro del trazo de las obras que SEDAPAL ejecuta.

En cuanto a las unidades de medida y forma de pago de las partidas de obra, éstas son :  
 m<sup>2</sup> (metro cuadrado), para pavimentos, veredas y jardines.  
 m (metro lineal), para sardineles.  
 und (unidad), para pruebas de compactación y de calidad del concreto.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

## **2.0 ESPECIFICACIONES PARA EL CORTE – ROTURA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS EN PAVIMENTOS, VEREDAS Y SARDINELES**

### **2.1 CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTOS, VEREDAS Y SARDINELES**

El corte del pavimento y vereda se efectuará con sierra diamantina ó equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión. Para el corte de las veredas deberá considerarse paños completos siguiendo las líneas de las bruñas.

Se cuidará que los bordes aserrados del pavimento existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del pavimento, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del pavimento debajo del aserrado debe quedar irregular y aspero pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el pavimento existente.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 3 de 24

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura de los pavimentos, veredas y/o sardineles, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

## 2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 2.2.1 EXCAVACIÓN HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

Consiste en el corte y extracción en todo lo ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas. Incluirá el volumen de elementos sueltos o dispersos, que hubieran o que fuera necesario recoger dentro de los límites de la vía.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de subrasante, de tal manera que al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta el nivel de subrasante.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes de agua potable y alcantarillado, cables, canales, etc. en caso de producirse daños, el Contratista deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las Entidades propietarias o administradoras de los servicios en referencia. Los trabajos de reparación que sean necesarios efectuar, se realizarán en el más breve lapso posible.

### 2.2.2 RELLENO HASTA EL NIVEL DE SUBRASANTE

Consiste en la colocación de los materiales procedentes de cortes o préstamos para formar terraplenes o rellenos, los mismos que al término de la labor debe reunir las condiciones especificadas en lo que a su estabilidad y consistencia respecto a su ubicación y dimensionamiento en planta, perfil longitudinal y transversal respectivo.

Previamente, el área del terreno donde se va a construir el terraplén o relleno deberá ser sometido al trabajo de limpieza, eliminándose todo el material orgánico. Asimismo será escarificado o removido de modo que el material de relleno se adhiera a la superficie del terreno.

El material para formar el relleno deberá ser de un tipo adecuado aprobado por la Supervisión y no deberá contener escombros, ni resto vegetal alguno y estar exento de material orgánico. El material de relleno se colocará en capas horizontales sucesivas de 15 cm de espesor, abarcando todo el ancho del camino compactado.

Esta compactación por capas sucesivas de 15 cm, si no está especificado de otra manera en los planos o disposiciones especiales del Proyecto, será hecha hasta obtener una densidad no menor al 95% del ensayo Proctor modificado, según la designación AASHTO- T-180 ó ASTM D 698, la compactación se realizará utilizando el equipo mecánico aprobado por la Supervisión.

El contratista construirá todos los terraplenes de tal manera, que después de haberse producido la contracción y el asentamiento y cuando deba efectuarse la aceptación de los trabajos, dichos terraplenes tengan en todo punto la cota, el ancho y la sección requerida. El contratista será responsable de la estabilidad de todos los terraplenes por el contruidos, hasta la aceptación final de la obra; y correrá por su cuenta todo gasto proveniente de los trabajos de reconstrucción de aquellos tramos fallados como consecuencia de la falta de cuidado o de trabajo negligente de su parte, o de datos resultantes por causas naturales, como son lluvias normales.

### 2.2.3 PREPARACIÓN DE SUBRASANTE

Se denomina subrasante al nivel terminado de la estructura vial ubicado debajo de la capa de base o de la sub base si la hubiera y se logrará conformando el terreno natural, mediante los cortes o rellenos que están considerados bajo estas sub-partidas.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MEGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 4 de 24

Se denominará capa de subrasante a la de 30 cm. de espesor, que queda debajo del nivel de subrasante y que esta constituida por el suelo natural resultante del corte, o por suelos transportados en el caso de rellenos. Tendrá el ancho completo de vía y estará libre de raíces, hierbas, desmonte o material suelto ostensiblemente de inferior calidad al del suelo natural. Esta capa debidamente preparada formará la capa de apoyo de la estructura del pavimento.

Una vez concluidas las obras de movimiento de tierras y se haya comprobado que no existen dificultades con las redes y conexiones domiciliarias de energía, agua y desagüe, se procederá a la escarificación mediante moto niveladora (o a rastras en las zonas de difícil acceso), en una profundidad de 15 cm., debiéndose eliminar las partículas de tamaño mayor de 7.5 cm.

Luego de la escarificación se procederá al riego y batido de la capa de 15 cm. de espesor, con el empleo repetido y alternativo de camiones cisterna, provistos de dispositivos que garanticen un riego uniforme.

La operación será continua, hasta lograr un material homogéneo de humedad uniforme lo mas cercana a la óptima, definida por el ensayo de compactación Próctor modificado, que se obtenga en laboratorio de una muestra representativa del suelo de la capa subrasante.

Luego se procederá a la explanación de este material homogéneo, hasta conformar una superficie que, de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto una vez compactada, alcance el nivel de la subrasante. La compactación se efectuará con rodillos, cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la Supervisión.

En general, para suelos cohesivos se utilizarán, siempre y cuando el ancho de zanja lo permita, rodillos pata de cabra de cilindros lisos y neumáticos con ruedas oscilantes. Para suelos granulares no cohesivos, se utilizarán rodillos de cilindros lisos y vibratorios.

La compactación se empezará de los bordes hacia el centro, y se efectuará hasta alcanzar el 95% ó más de la máxima densidad seca del ensayo Próctor modificado (ASTM D 698 ó AASHTO T-180, método D) en suelos friccionantes y 95 % en suelos cohesivos (AASHTO T-99), y en suelos granulares hasta alcanzar el 100% de la máxima densidad seca del mismo ensayo. En suelos cohesivos no expansivos, se debe compactar con una humedad menor al 1 o 2 % de la óptima que se determine en laboratorio.

Para el caso de áreas de difícil acceso, se compactará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación arriba indicados.

Para verificar la calidad del suelo se utilizará los siguientes sistemas de control :

- Granulometría (AASHTO T88, ASTM D-422, NTP 339.128)
- Límites de consistencia (AASHTO T89,T90; ASTM-D-423-D-424)
- Clasificación HRB (AASHTO)
- Próctor modificado (AASHTO T 180, ASTM D-1557, NTP 339.141).



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y en todo caso es obligatoria cuando exista un evidente cambio en el tipo de suelo de la capa subrasante.

Para verificar la compactación, se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM 1556, NTP 339.143). La frecuencia de este ensayo será cada 240 m2, en puntos dispuestos en tresbolillo.

#### **2.2.4 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**

Está destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementando los movimientos de tierras descritos en forma específica.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 5 de 24

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizan en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones a los tránsitos - peatonal y vehicular, así como molestias con el polvo que generen las tareas de apilamiento, carga y transporte que forman parte de la subpartida.

La Eliminación de desmonte, escombros y materiales no aptos para el relleno, deberá efectuarse simultáneamente con la Excavación o Rotura de Pavimentos (el lapso de tiempo entre la excavación y eliminación no deberá exceder las 8:00 horas), a un radio de 10 Km. fuera de los límites de la obra. Esta acción conjunta tiene por finalidad mantener limpia la zona de trabajo y evacuarlas para su disposición final en un relleno autorizado por DIGESA.

El destino final de los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con las disposiciones y necesidades Municipales.

### 2.3 SUB BASES Y BASES DE PAVIMENTOS

#### 2.3.1 CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES PARA SUB BASE O BASE

Esta especificación presenta las disposiciones que son generales a los trabajos sobre afirmados, sub bases granulares ó bases granulares y estabilizadas:

Para la construcción de afirmados y sub bases granulares, los materiales serán agregados naturales procedentes de excedentes de excavaciones o canteras clasificados y aprobados por el Supervisor o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias.

Los materiales para base granular solo provendrán de canteras autorizadas y será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.

En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Los requisitos de calidad que deben cumplir los diferentes materiales y los requisitos granulométricos se presentan en la especificación respectiva.

Para el traslado del material para conformar sub bases y bases al lugar de obra, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado, a fin de evitar que afecte a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares.

Los trabajos de sub bases y bases consisten en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado o material granular sobre la subrasante terminada (ó sub base si existiera), de acuerdo con la presente especificación.

El material para sub bases y bases se colocará en capas de 10 cm a menos que la capa sea de menor espesor, procediéndose a la compactación utilizando planchas vibratorias, rodillos vib. ó algún equipo que permita alcanzar la densidad especificada.

El porcentaje de compactación no será menor al 100 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado (AASHTO T180)

#### 2.3.2 SUB BASE DE AFIRMADO O MATERIAL GRANULAR



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 6 de 24

Se denomina sub base a la capa intermedia de la estructura de un pavimento ubicado entre la subrasante y la capa de base, sus funciones son económicas y estructurales con las siguientes características:

- Distribuir las cargas solicitantes, de manera que sobre las subrasantes actúan presiones compatibles con la calidad de ésta.
- Absorber las deformaciones en las subrasantes, debido a cambio volumétricos.
- Servir de dren para evacuar el agua que se infiltra desde arriba o impedir la ascensión capilar hacia la base.

Los materiales que se usarán como sub base serán de afirmado ó suelos granulares del tipo A-1-a o A-1-b del sistema de clasificación AASHTO ó clasificación en el Tamiz ITINTEC 339.116 debiendo cumplir con los requisitos de granulometrías exigidas al igual que la considerada para Bases.

### 2.3.3 BASE DE AFIRMADO O MATERIAL GRANULAR

El afirmado se presenta como capa de material selecto procesado o semiprocado de acuerdo a diseño, que se coloca sobre la subrasante ó sub base. Funciona como capa de rodadura y de soporte al tráfico en vías no pavimentadas.

En vías pavimentadas el afirmado o material granular se coloca como Base y corresponde a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la subrasante (o sub-base si existiera) y la carpeta de rodamiento.

El afirmado se presenta en capas compactadas de diferente espesor:

Base	e = 5	cm.
Base	e = 10	cm.
Base	e = 15	cm.
Base	e = 20	cm.
Base	e = 22.5	cm.
Base	e = 25	cm.
Base	e = 27.5	cm.
Base	e = 30	cm.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

La Base es un elemento básicamente estructural que cumple las siguientes funciones :

- Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Absorber las deformaciones de la subrasante debido a cambios volumétricos.
- Servir de dren para evacuar el agua que se infiltra desde arriba (capa de rodadura) o impedir la ascensión capilar proveniente del subsuelo hacia la base.

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

Los agregados para la construcción del afirmado deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 7 de 24

Tamiz	Porcentaje que pasa	
	A-1	A-2
50 mm ( 2" )	100	---
37.5 mm ( 1½" )	100	---
25 mm ( 1" )	90 - 100	100
19 mm ( ¾" )	65 - 100	80 - 100
9.5 mm ( 3/8" )	45 - 80	65 - 100
4.75 mm ( N° 4 )	30 - 65	50 - 85
2.0 mm ( N° 10 )	22 - 52	33 - 67
4.25 um (N° 40 )	15 - 35	20 - 45
75 um (N° 200 )	5 - 20	5 - 20

Fuente: AASHTO M - 147

Además deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Angeles : 50% máx. (MTC E 207)
- Límite Líquido : 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de Plasticidad : 4 - 9 (MTC E 111)
- CBR (1) : 40% mín. (MTC E 132)
- Equivalente de Arena : 20% mín ( MTC E 114 )

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" ( 2.5 mm )

Las Bases de material granular 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 y de aristas vivas.

Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño de preferencia máximo de 38,10 mm (1 1/2"). El material para la capa 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 capa de rodamiento.

Para Bases el material retenido en el Tamiz ITINTEC 4,75 mm (N° 4), tendrá como mínimo 50% de material con una cara de fractura ó ser de forma angulosa.

Requisitos de granulometría para el material granular seleccionado para bases y sub bases:

TAMIZ ITINTEC (abertura cuadrada) AASHTO T-11 y T-27	Porcentaje en peso que pasa			
	A (1) Graduación	B Graduación	C Graduación	D Graduación
50 mm (2")	100	100	--	--
25 mm (1")	--	75 - 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
4,75 mm (N° 4)	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
2,00 mm (N° 10)	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
425 mm (N° 40)	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
750 mm (N° 200)	2 - 8	5 - 15	5 - 15	8 - 15

Fuente ITINTEC 339.116 (equivalente a ASTM D 1241)

En caso que se mezcle dos o más materiales para lograr la Granulometría requerida, los porcentajes serán referidos en volumen.

Otras condiciones físicas y mecánicas por satisfacer serán :

- C.B.R. mínimo 80 % en base, 30 % en sub base

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



Julio Pacheco Ramos  
F-12549



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 8 de 24

- Límite Líquido                      menor de 25 % en base y máximo 25 % en sub base
- Índice de plasticidad              menor de 5% en base y máximo 6% en sub base
- Equivalencia de arena            mínimo 50 % en base y 25 % en sub base
- Desgaste de abrasión            menor de 50% en base

El material de base será colocado y extendido sobre la subrasante aprobada (o capa de sub-base si la hubiera), en volumen apropiado para que una vez compactado alcance el espesor indicado en los planos.

El extendido se efectuará con motoniveladora o a mano en sitios de difícil acceso.

En caso de necesitarse combinar dos o más materiales, se procederá primero a un mezclado de ellos en cantidades debidamente proporcionales. Una vez que el material ha sido extendido, se procederá a su riego y utilizando, repetidamente y en ese orden, camiones cisternas provistos de dispositivos que garanticen un riego uniforme y moto niveladoras.

La operación será continua, hasta lograr una mezcla homogénea de humedad lo más cercana posible a la óptima, definida por el ensayo de compactación Próctor modificado obtenido en laboratorio de una muestra representativa del material de base.

Inmediatamente se procederá al extendido y explanación del material homogéneo, hasta conformar la superficie, que una vez compactada, alcance el espesor y geometría de los perfiles del proyecto.

La compactación se efectuará con rodillos, cuyas características de peso y eficiencia serán comprobados por la Supervisión. De preferencia se usarán rodillos vibratorios o lisos y se terminará con rodillos neumáticos de ruedas oscilantes. La compactación se empezará de los bordes hacia el centro de la vía con pasadas paralelas a su eje, en número suficiente para asegurar la densidad de campo de control. Para el caso de áreas de difícil acceso al rodillo, la compactación se efectuará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación requeridos.

Para verificar la calidad del material, se utilizará las siguientes Normas de control :

- a) Granulometría (AASHTO T88, ASTM D-422, NTP 339.128)
- b) Límites de consistencia (AASHTO T89/90, ASTM D-1423/24)
- c) Clasificación por el sistema AASHTO
- d) Ensayo C.B.R. (ASTM 1883, NTP 339.145)
- e) Proctor modificado (AASHTO T80, método D)



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencie un cambio en el tipo de suelos del material base.

Para verificar la compactación de la Base se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM D1556). Este ensayo se realizará cada 200 m<sup>2</sup> de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

En el caso de instalación de tuberías las exigencias serán de una prueba mínima por cada 50 m de zanja.


## 2.4 IMPRIMACIÓN Y/O RIEGO ASFÁLTICO

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

La calidad y cantidad de asfalto será la necesaria para cumplir los siguientes fines :

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 9 de 24

- a) Impermeabilizar la superficie de la base.
- b) Recubrir y unir las partículas sueltas de la superficie.
- c) Mantener la compactación de la base.
- d) Propiciar la adherencia entre la superficie de la base y la nueva capa a construirse



El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el siguiente:

- (a) Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base .
- (b) Asfaltos líquidos, de grados MC-30, MC-70 ó MC-250

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Los asfaltos líquidos de curado medio (MC) en los grados 30 ó 70 corresponden a la Designación AASHTO M-8275; el asfalto líquido de curado rápido RC-250 será diluido con kerosene industrial en proporción del 10 al 20 % en peso.

El riego de imprimación se efectuará cuando la superficie de la base esté preparada, es decir, cuando esté libre de partículas o de suelo suelto. Para la limpieza de la superficie se empleará una barredora mecánica o soplador según sea necesario.

Cuando se trate de un material poroso, la superficie deberá estar seca o ligeramente húmeda. La humedad de estos materiales se logrará por el rociado de agua en la superficie, en cantidad adecuada para este fin.

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique el Supervisor. El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra este por encima de los 10°C y la superficie del camino esté razonablemente seca y las condiciones climáticas, en la opinión de la Supervisión, se vean favorables (no lluviosos, ni muy nublado).

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carro tanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carro tanque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carro tanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 10 de 24

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carro tanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

Durante la ejecución el Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar incendios, siendo el responsable por cualquier accidente que pudiera ocurrir.

El material bituminoso de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, por un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente. El Contratista dispondrá de cartones o papel grueso que acomodará en la Base antes de imprimir, para evitar la superposición de riegos, sobre una área ya imprimada, al accionar la llave de riego debiendo existir un empalme exacto. El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y a la velocidad de régimen especificada por el Supervisor. En general, el régimen debe estar entre 0,8 a 1,6 lts/m<sup>2</sup>, dependiendo de cómo se halle la textura superficial de la base.

La temperatura del material bituminoso en el momento de aplicación, debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en la siguiente tabla:

**Rangos de Temperatura de Aplicación (°C)**

Tipo y Grado del Asfalto	Rangos de Temperatura	
	En Esparcido o Riego	En Mezclas Asfálticas (1)
<b>Asfaltos Diluidos:</b>		
MC-30	30-(2)	-
RC-70 o MC-70	50-(2)	-
RC-250 o MC-250	75-(2)	60-80(3)
RC-800 o MC-800	95-(2)	75-100(3)
<b>Emulsiones Asfálticas</b>		
CRS-1	50-85	-
CRS-2	60-85	-
CMS-2	40-70	50-60
CMS-2h; CSS-1; CSS-1h	20-70	20-70
<b>Cemento Asfáltico</b>		
Todos los grados	140 máx (4)	140 máx (4)

- (1) Temperatura de mezcla inmediatamente después de preparada.
- (2) Máxima temperatura en la que no ocurre vapores o espuma
- (3) Temperatura en la que puede ocurrir inflamación. Se deben tomar precauciones para prevenir fuego o explosiones.
- (4) Se podrá elevar esta temperatura de acuerdo a las cartas temperatura-viscosidad del fabricante.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

El material bituminoso deberá ser enteramente absorbido por la superficie de la base. Si en el término de 24 horas esto no ocurriese, la Supervisión podrá disponer un tiempo mayor de curado.

Cualquier exceso de asfalto al término del tiempo del curado, deberá secarse esparciendo sobre la superficie arena limpia, exenta de vegetales y otras materias indeseables, cuya gradación corresponda a los requisitos del agregado tamaño N° 10 Norma AASHTO M-43054 [ASTM D-448-54]. La superficie así imprimada, curada y secada, debe permanecer en esta condición hasta que se le aplique la capa de rodamiento.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	Revisión : 00 Aprobado : GPO Fecha : 2004.11.25 Página : 11 de 24

Para verificar la calidad del material bituminoso, deberá ser examinado en el laboratorio y evaluado, teniendo en cuenta las Especificaciones recomendadas por el Instituto de Asfalto.

En caso que el asfalto líquido preparado fuera provisto por una planta especial, se deberá contar con un certificado de laboratorio que confirme las características del material.

En el procedimiento constructivo se observará, entre otros, los siguientes cuidados que serán materia de verificación :

- La temperatura de aplicación estará de acuerdo con lo especificado según el tipo de asfalto líquido.
- La cantidad de material esparcido por una unidad de área, será determinada con la Supervisión de acuerdo al tipo de superficie, y será controlada, colocando en la franja de riego algunos recipientes de peso y áreas conocidos.
- La uniformidad de la operación se logrará controlando la velocidad del distribuidor, la altura de la barra de riego y el ángulo de las boquillas con el eje de la barra de riego.

La frecuencia de estos controles, verificaciones o mediciones por la Supervisión, se efectuara de manera especial al inicio de las jornadas de trabajo de imprimación.

## 2.5 RIEGO DE LIGA ASFÁLTICA

Se refiere a la aplicación de material asfáltico sobre una superficie bituminosa o una de concreto de Cemento Portland, previa a la extensión de otra capa bituminosa. El riego de liga debe ser muy delgado y debe cubrir uniformemente el área a ser pavimentada.

Los materiales asfálticos que se pueden utilizar para la aplicación del Riego de Liga son:

- Cemento Asfáltico 40/50; 60/70; 85/100 o 120/150 .
- Emulsión Catiónica de rotura rápida CRS-1 o CRS-2.

El tipo de material asfáltico debe ser seleccionado e indicado en los planos del Proyecto y debe satisfacer los requisitos enunciados en las Tablas de la Especificaciones Técnicas Generales EG-2000 del MTC.

De acuerdo al tipo de material asfáltico seleccionado, se debe determinar la cantidad de litros de material asfáltico que se debe aplicar por metro cuadrado de base, a menos que esa información estuviese indicada en los planos. El cuadro siguiente debe servir como guía para hacer dicha determinación:

**Cantidad de Aplicación de Material Asfáltico para Riego de Liga**

Material Asfáltico	Tipo	Cantidad (l/m <sup>2</sup> )
Cemento Asfáltico	40/50; 60/70; 80/100 o 120/150	0,1 – 0,4
Emulsión diluida con agua en partes iguales	CRS-1 o CRS-2	0,2 – 0,7

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carro tanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carro tanque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso. Deberá aplicar el

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



Julio Pacheco Ramos  
F.12540



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 12 de 24

producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión y termómetro para el ligante.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carro tanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme.

Adicionalmente podrá utilizarse cocinas asfálticas portátiles con elementos de irrigación a presión o de una extensión del tanque imprimador con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme.

No se permitirá el uso de regaderas manuales recipientes perforados u otros implementos que no garanticen una aplicación homogénea del riego de liga sobre la superficie.

Requerimientos constructivos :

#### Preparación de la Superficie

La superficie deberá ser limpiada de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para el trabajo, empleando barredoras o sopladoras mecánicas en sitios accesibles a ellas y escobas manuales donde aquellas no puedan acceder.

#### Aplicación del Material Bituminoso

El control de la cantidad de material asfáltico aplicado en el Riego de Liga se debe hacer comprobando la adherencia al tacto de la cubierta recién regada. La variación, permitida de la proporción ( $L/m^2$ ) seleccionada, no debe exceder en 10%, por exceso o por defecto, a dicha proporción.

Durante la aplicación del Riego de Liga, el Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contacto de llamas o chispas con los materiales asfálticos y con gases que se desprenden de los mismos. El Contratista es responsable por los accidentes que puedan ocurrir por la omisión de tales precauciones.

No se requerirá riego de liga en el caso de mezclas asfálticas colocadas como máximo dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) de la colocación de la primera capa asfáltica y no haya habido tránsito vehicular, ni contaminación de la superficie.

No se permitirán riegos de liga cuando haya lluvia o apariencia que pueda ocurrir.

La secuencia de los trabajos de pavimentación asfáltica se debe planear de manera que las áreas que sean cubiertas con el Riego de Liga se les aplique el mismo día la capa asfáltica subsiguiente.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar que con el riego del material asfáltico se manchen sumideros, cunetas, barandas, etc. Igualmente debe proteger la vegetación adyacente a la zona para evitar que sea salpicada o dañada. El Contratista está obligado a limpiar y a reparar todo lo que resulte afectado por el Riego de Liga sin recibir compensación alguna por tales trabajos.

### 3.0 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES

#### 3.1 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS MAS USUALES

De acuerdo al tipo de pavimento a reponer, los espesores, tanto de la base de afirmado ó material granular como de la capa de rodadura, serán los mismos que los encontrados en la rotura, siempre y cuando estos sean mayores a los mínimos establecidos en la tabla siguiente :

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	Revisión : 00 Aprobado : GPO Fecha : 2004.11.25 Página : 13 de 24

**ESPESTORES MINIMOS (m)**

TIPO DE PAVIMENTO	BASE DE AFIRMADO SELECCIONADO	CAPA DE RODADURA
Pavimento Rígido (concreto)	0.20	0.15
Pavimento Flexible (asfalto)	0.20	0.055 (2")
Pavimento Mixto (concreto más asfalto)	0.20	0.15 + 0.055



Es usual en algunos Distritos de Lima y Callao emplear pavimentos con capas de rodadura superiores a las indicadas como:

Pavimento Rígido (concreto) con capa de rodadura de	0.20
Pavimento Flexible (asfalto) con capas de rodadura de	0.0855 (3") y 0.110 (4")

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

**a) Pavimento Rígido**Generalidades:

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción y/o reconstrucción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

La reposición del pavimento rígido se efectuará con concreto premezclado  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  mínimo para pavimentos de tránsito ligero y  $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$  para tránsito pesado, utilizando cemento gris y de requerirse acelerante de fragua, en cuyo caso el curado mínimo es de 3 días. Para reposiciones de pequeña magnitud, se podrá utilizar concreto ya preparado en bolsas al vacío.

Antes de colocar el concreto, previamente se humedecerá la base de afirmado ó material granular y se dará un baño de lechada de cemento a los bordes del pavimento existente, debiendo permanecer frescos en el momento de vaciar el concreto.

El concreto se deberá colocar en una sola capa, en la cantidad necesaria para que ocupe completamente el espacio a reponer, respetando los puntos de dilatación existentes. Una vez depositado será compactado y vibrado adecuadamente enrasado a la altura de la reparación, no debiendo presentar depresiones ni sobre elevaciones.

La superficie del pavimento repuesto no será pulido, debiendo verificarse su enrasamiento con el pavimento existente, mediante una regla a fin de que no presente irregularidades.

El acabado no será pulido, debiendo ser semejante al del pavimento circundante y los bordes del área reparada, deberá efectuarse con una bruña de 10 mm de diámetro, debiendo procederse al sellado de la misma con un material bituminoso.

En el curado el concreto deberá mantenerse por encima de los  $10^\circ\text{C}$  y en condición húmeda por lo menos 7 días después de colocado excepto cuando se emplee concreto con acelerantes ó de alta resistencia en cuyo caso se mantendrá en esas condiciones durante 3 días.

Las juntas del pavimento:

En todos los tipos de juntas, los 4 cm. superiores de losa quedarán sellados con material asfáltico de 1 cm. de espesor mínimo (o 1" tratándose de las dilataciones).

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 14 de 24

Las de contracción se harán en tramos no mayores de 4.50 m de largo.  
Las de construcción cumplen también la función de las de dilatación.  
Las juntas de dilatación sólo son necesarias después de nueve juntas de contracción.

Detalles de la Carpeta de Concreto Hidráulico :

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.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I o Cemento Portland Normal, el que se encontrará en perfecto estado en el momento de utilización, pudiendo ser provisto a granel o en bolsas con contenido neto de 42.5 kg.

Las bolsas deben estar en buenas condiciones al momento de su uso. Aquellas bolsas que tengan una variación de más del 5% del peso señalado, pueden ser rechazadas. El cemento a granel será pesado sobre balanzas debidamente aprobadas.

El cemento que parcialmente presente fragua, que contenga terrones, o que provenga de bolsas dañadas o parcialmente usadas, no será empleado. Se almacenará en un local o depósito a prueba de humedecimiento, de modo que preserve el material contra este riesgo. Las rumas de bolsas deberán colocarse sobre entablado, aún en el caso que el piso del depósito sea de concreto. Los envíos de cemento se colocarán por separado, indicándose en carteles la fecha de recepción de cada lote para su mejor identificación, inspección y empleo.

El agua a emplearse en las obras de concreto deberá ser limpia y carente de aceites, ácidos, álcalis, azúcar y materiales vegetales. Si lo requiere la supervisión el agua se ensayará por comparación con otra de calidad conocida y satisfactoria. Esta comparación se hará por medio de ensayos "Standard" de cemento para constancia de volumen, tiempo de fraguado y resistencia del mortero. Toda indicación de inestabilidad de volumen, de un cambio marcado en el tiempo de fraguado, o de una variación en la resistencia de más de 10% en relación con los resultados obtenidos con mezclas que contengan agua de calidad conocida y satisfactoria, será causa suficiente para rechazar el agua que se ensaya.

Los agregados deberán cumplir los requerimientos de las "Especificaciones para agregados del concreto" (ASTM C-33). Como norma general, podrán usarse como agregados las arenas y gravas naturales, rocas trituradas u otros productos cuyo empleo se halle sancionado por la práctica.

Los agregados deberán provenir solo de fuentes de abastecimiento aprobadas. Preferiblemente se utilizarán agregados machacados, triturados o piedras partidas. Los agregados serán de dos tipos, entendiéndose como fino al que pase la malla Nº 4 y al retenido en la malla Nº 4 como agregado grueso. todos ellos deberán ser limpios, libres de polvo, materia orgánica, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrán piedra desintegrada, mica, cal libre o ácidos.

El agregado fino será una arena lavada; silíceas, limpia, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y agudos. El grueso deberá ser grava o piedra caliza triturada o rota, de grano completo y de calidad dura.

El agregado fino se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (Nº 4) y provendrá 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 de granulometría:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
9,5 mm ( 3 /8")	100
4,75 mm (Nº 4)	95 -100



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOSCOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 15 de 24

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.

La granulometría del agregado grueso deberá cumplir con alguno de los siguientes requisitos granulométricos:

Tamiz	Porcentaje que pasa	
	CH-1	CH-2
63.5 mm (2 1/2")	100	-
50 mm (2")	95 - 100	100
37,5 mm (1 1/2")	-	95 - 100
25,0 mm (1")	35 - 70	-
19,0 mm (3/4")	-	35 - 70
12,5 mm ( 1/2")	10 - 30	-
9,5 mm ( 3/8")	-	10 - 30
4,75 mm (N° 4)	0 - 5	0 - 5



El tamaño máximo nominal del agregado grueso no deberá ser mayor de cincuenta milímetros (50 mm).

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

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.

Todos los agregados serán almacenados en forma tal que se impida que los diferentes tamaños se mezclen unos con otros, o que se mezclen con la tierra u otras sustancias extrañas. Los agregados no serán depositados sobre la subrasante o sub-base terminada. En general, se deberá cumplir con la especificación AASHTO M-80.

En principio, se autoriza el empleo como aditivos al concreto de todo tipo de productos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que el aditivo agregado en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las características restantes del concreto. No se permitirá el uso de cloruro de calcio o de productos que lo contengan, debiéndose en todo caso cumplir con las especificaciones AASHTO M-194 ó ASTM C-494 para aditivos.

La relación agua-cemento, en peso, no deberá exceder de 0.5 y al fijar la cantidad de agua que debe añadirse a la masa será imprescindible tener en cuenta la que contiene el agregado fino y eventualmente el resto de los agregados. En ningún caso el agua de mezcla excederá de 6 1/2 galones por saco de cemento para una tanda individual.

La mezcla producirá un concreto trabajable y tal que ensayada en el cono de Abrams, presente un asentamiento comprendido entre 1-1/2" a 3" para concreto no vibrado y entre 1/2" a 1-1/2" para concreto vibrado. Se deberá utilizar el ensayo ASTM C-143 (AASHTO T-119).

La dosificación deberá ser capaz de proporcionar un concreto que posea por lo menos las calidades mínimas de consistencia y resistencia exigidas. Para confirmar este extremo, antes de iniciar las obras se preparará con dicha dosificación un concreto de prueba, determinándose el asentamiento

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	Revisión : 00 Aprobado : GPO Fecha : 2004.11.25 Página : 16 de 24

con el cono de Abrams y las características de resistencia a la flexión y compresión a los 7 y 28 días. Los valores obtenidos se aumentarán (para el asentamiento) y se disminuirán (para la resistencia característica) en un 15%, para tener en cuenta las variaciones de calidad de los concretos ejecutados en laboratorio y en obra, comparándose con los límites prescritos.

Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena. Los especímenes de laboratorio se prepararán de acuerdo con ASTM C-142 (AASHTO T-126).

El concreto ser preparará siempre en máquina concretora que sea capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un concreto de color y consistencia uniformes dentro del tiempo especificado y sin segregación al descargar la mezcla. Estará equipada con dispositivos automático que permitirá medir exactamente la cantidad de agua añadida a la mezcla. Tanto el agregado grueso y el cemento, se pesarán por separado. La precisión de las pesadas será del 2% para los agregados y del 1% para el cemento. Cada 15 días como máximo se controlarán los aparatos de medida para verificar su perfecto funcionamiento. El mezclado podrá efectuarse en el lugar de la obra o en una planta central.

El concreto deberá ser transportado al lugar de colocación tan pronto como sea posible, por métodos que impidan o prevengan toda segregación, evaporación de agua o introducción de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de concretos que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. La máxima caída libre de la mezcla, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro, procurándose que la descarga se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

El concreto será colocado sobre la base o sub-base aprobada y preparada según especificaciones respectivas, con el menor manipuleo posible y de preferencia por medios mecánicos.

Será consolidado enteramente a lo largo de las caras de los encofrados mediante un vibrador con el objeto de evitar cangrejeras y de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos sea la fijada por la cota prevista.

No se permitirá el tránsito del personal sobre el concreto fresco, debiendo disponerse para tal fin de pasarelas adecuadas. Si cualquier elemento de transferencia de carga es movido durante el vaciado o compactado, deberá ser vuelto a su lugar antes de continuar con las operaciones.

No deberá colocarse concreto alrededor de los buzones u otras obras de arte hasta que estos hayan sido llevados a la pendiente y alineamiento exigidos y se haya aplicado el material usado para el relleno de juntas.

El concreto se colocará tan cerca de las juntas como sea posible, sin disturbarlas. Luego será paleado a ambos lados manteniendo igual presión. El concreto adyacente a las juntas será compactado con un vibrador que trabajará a ambos lados y a todo lo largo de las mismas.

Cuando el pavimento se construya por carriles separados, no se permitirá una desviación mayor de 1/2" en las juntas longitudinales, debiendo pintarse con alquitrán o producto análogo todo el borde de la banda existente, para evitar la adhesión del concreto nuevo con el antiguo. Si el pavimento es construido en una sola operación a todo lo ancho, deberá provocarse la junta longitudinal por medio de aserrado mecánico.

El empleo de productos químicos para curado está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



El material para el curado deberá asegurar una perfecta conservación del concreto, formando una película continua sobre la superficie del mismo que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta durante tres días por lo menos después de su aplicación.

La arpillaría (material protector para el curado) será hecha de yute y al momento de ser usada estará en buenas condiciones, libre de agujeros, suciedades, arcillas o cualquier otra.

### **b) Pavimento Flexible**

#### Generalidades:

La reposición del pavimento flexible se efectuará con mezcla bituminosa de asfalto en caliente ó de otro material de características similares, que cumplan con las mismas condiciones de durabilidad, plasticidad, adherencia e impermeabilidad.

El proceso de colocación de la carpeta asfáltica comprenderá:

- a.- Barrido
- b.- Imprimación y curado
- c.- Aplicación de la mezcla bituminosa
- d.- Compactación de la mezcla bituminosa

Antes de colocar el asfalto en caliente, previamente se efectuará un barrido para eliminar el polvo u otro material extraño de la base, imprimándolo de inmediato con materiales asfálticos conforme a lo indicado en el ítem imprimación asfáltica.

También el asfalto en caliente a colocarse, tendrá una temperatura de 130°C a 140°C, debiendo ser distribuida en un espesor que sobresalga de 3 mm a 6 mm, por encima de las zonas circundantes del pavimento existente, a fin de que después de su acomodo, mediante rastrillos y compactado mediante rodillos, se consiga un nivel y acabado parejo; aplicándole posteriormente un sello asfáltico en toda su extensión.

#### Detalles de la Carpeta de Asfalto:

Las carpetas de asfalto en caliente serán de un espesor compactado según lo especificado en el Proyecto, siendo usual en el mercado que se presente los siguientes espesores:

- Carpeta asfáltica 2" [c] (no menor a 5.5 cm en reposición)
- carpeta asfáltica 3" [c]
- carpeta asfáltica 4" [c]

La estructura del pavimento terminará con carpeta asfáltica, que es una mezcla en caliente, de cemento o betún asfáltico, agregados debidamente graduados y relleno mineral que una vez colocada, compactada y enfriada, se constituirá en una capa semirígida capaz de soportar el tránsito.

La dosificación o fórmula de la mezcla de concreto asfáltico (o simplemente "Mezcla asfáltica para los efectos de este expediente técnico) así como lo regímenes de temperaturas de mezclado y de colocación que se pretenda utilizar, serán presentadas a la supervisión con cantidades o porcentajes definidos y únicos. Ello determina que mezcla podrá ser aceptada o en su defecto, se fijará una nueva que podrá tener coincidencia parciales con la presentada por el contratista. El material bituminoso, que se usará en la preparación de mezcla en planta, será cemento asfáltico o asfalto sólido de las siguientes características :



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



Penetración [0.01 mm 25 C-100 gr-5 seg]	60-70
Ductibilidad [en cm a 25 C]	100 min.C
Punto de inflamación [en C]	232 min.C
Viscosidad Furol [en seg. a 60]	100 min.C

El cemento asfáltico será uniforme en su granos gruesos, finos y además un relleno mineral ["Filler"].

Los agregados gruesos estarán constituidos por piedra grava machacada y eventualmente por materiales naturales que se presente en estado fracturado o muy angulosos, con textura superficial rugosa. Quedarán retenidos en la malla N° 8 y estarán limpios, es decir, sin recubrimiento de arcilla, limo u otras agregados de material fino. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos :

Porcentajes de desgastes " Los Angeles "  
AASHTO T-96[ASTM C131] 40% máx.

Durabilidad desgaste por el sulfato de sodio durante 5 ciclos  
AASHTO T-140 [ASTM C88] 12% máx.

Los agregados finos, o material que pase de malla N° 8, serán obtenidos por el machaqueo de piedra o gravas, o también arenas naturales de granos angulosos. Como en todo los casos, el agregado se presentará limpio, es decir que sus partículas no estarán recubiertas de arcilla limosa u otras sustancias perjudiciales, ni contendrá granos de arcilla y otros aglomerados de material fino.

El relleno mineral ["Filler"] estará compuesto por partículas muy finas de caliza, cal apagada, cemento portland u otra sustancia mineral no plástica, que se presentará seca y sin grumos.

El material cumplirá con los siguientes requerimiento mínimos de granulometría :

MALLA	% que pasa (en peso seco)
N° 30	100
N° 100	90
N° 200	65



La fracción de "Filler" y de los agregados que pase la malla N° 200, que se domina polvo mineral, no tendrá características plástica.


Julio Pacheco Ramos  
F-12549

El agregado que resulte de combinar o mezcla los agregados grueso, fino y el "Filler", debe cumplir con la gradación de las mezclas tipo IVa, IVb o IVc de las recomendadas por el Instituto del Asfalto siguiente :

Tamaño de la Malla	% que pasa		
(Abertura cuadrada)	Tipo Iv a	Tipo Iv b	Tipo IV c
1"			100
3/4"		100	
1/2"	100	80-100	
3/8"	80-100	70-90	60-80
N° 4	55-75	50-70	40-65
N° 8	35-50	35-50	35-50
N° 30	18-29	18-29	18-29

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>		Código : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>		Revisión : 00 Aprobado : GPO Fecha : 2004.11.25 Página : 19 de 24

Nº 50	13-23	13-23	13-23
Nº 100	8-26	4-16	7-15
Nº 200	4-10	4-10	0-8
<hr/>			
Tamaño Máximo	1/2"	3/4"	1"

Equivalente de arena en el agregado combinado : 45 mínimo

El asfalto en la mezcla del concreto asfáltico será determinado utilizando el método "Marshall" y debe cumplir con los siguientes requisitos básicos :

<hr/>		
Número de golpes de compactación en cada extremo de la probeta		50
Estabilidad, en libras		500
Fluencia, en 0.01"	8 mín.	18 máx.
Vacios en la mezcla, en %	3 mín.	5 máx.
Vacios llenos de asfalto, en %	75 mín.	85 máx.
<hr/>		

Las tolerancias admitidas en las mezclas son las siguientes :

Tamaño de la Malla	Variación permisible en % en peso de la mezcla total
<hr/>	
Nº 4 ó mayor	5.0 aprox.
Nº 8	4.0 aprox.
Nº 30	3.0 aprox.
Nº 200	1.0 aprox.
Asfalto	0.3 aprox.
<hr/>	



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

La mezcla asfáltica en caliente será producida en plantas continuas o intermitentes. La temperatura de los componentes será la adecuada para garantizar una viscosidad en el cemento asfáltico que le permitirá mezclarse íntimamente con el agregado, combinado, también calentado.

La mezcla a la salida de la planta tendrá una temperatura comprendida entre 125° C y 165° C y será transportada a obra en vehículos adaptados convenientemente para garantizar su homogeneidad no segregación y una mínima pérdida de calor (baja de temperatura hasta el lugar del destino). La temperatura, será de 120° C mínimo.

La colocación y distribución se hará por medio de una pavimentadora autopropulsada de tipo y estado adecuados para que se garantice un esparcido de la mezcla en volumen, espesor y densidad de capa uniforme. El esparcido será complementado con un acomodo y rastrillado manual cuando se compruebe irregularidades a la salida de la pavimentadora.

La compactación de la carpeta se deberá llevar a cabo inmediatamente después de que la mezcla haya sido colocada. Sólo durante el primer rodillado se permitirá rectificar cualquier irregularidad en el acabado.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 20 de 24

La compactación se realizará utilizando rodillos cilíndricos lisos en tandem y rodillo neumático. El número de pasadas del equipo de compactación será tal que garantice el 95% de más de la densidad lograda en el laboratorio. Las juntas de construcción serán perpendiculares al eje de la vía y tendrán el borde vertical. La unión de una capa nueva ya compactada se realizará previa impregnación de la junta con asfalto.

Los controles de calidad de los componentes de la mezcla así como la mezcla asfáltica misma serán de responsabilidad de su proveedor, que deberá aportar los respectivos certificados que aseguren las características del producto terminado, tales como :

- a) De los agregados minerales : granulometría, abrasión durabilidad, equivalente de arena;
- b) Cemento asfáltico : penetración, viscosidad, punto de inflamación;
- c) de mezcla en planta : cantidades de los componentes, temperatura de mezcla, estabilidad, flujo, vacíos del ensayo "Marshall", tiempo de amasado.

Para verificar la calidad de la obra se efectuarán los controles de temperatura de aplicación, espesor de la carpeta, compactación, acabado y juntas.

La frecuencia de estas certificaciones y controles será determinada en cada caso por la supervisión.

### 3.2 REPOSICIÓN DE VEREDAS

La capa base de las veredas será de material afirmado y se colocará sobre la subrasante que haya sido aprobada por la Supervisión y estará constituida por materiales granulares con tamaño máximo de 1".

En cuanto a la carpeta de la vereda, existen tipos de veredas:

#### a) Veredas rígidas

##### Generalidades :

Las losas de las veredas serán vaciadas con concreto  $f''c = 175 \text{ kg/cm}^2$  mínimo; con acabado rico en pasta, y tendrá un espesor mínimo de 0.10 m. sobre una base compactada.

Los paños serán perfectamente definidos por las bruñas, que seguirán las líneas de la vereda existente.

El mezclado del concreto se efectuará con máquina mezcladora. Sólo se permitirá utilizar recipientes cuando el concreto se encuentre ya preparado en bolsas al vacío.

##### Detalles de las losas de veredas:

Las losas de vereda serán de concreto simple, con las dimensiones señaladas en el proyecto.

Se empleará cemento portland tipo I-PM; agregados grueso y fino que consistirán en fragmentos de roca duros, fuertes, durables, limpios y libres de sustancias perjudiciales; y agua que deberá ser limpia, fresca y potable.

La dosificación se efectuará de acuerdo a un diseño de mezcla previamente aprobado. La selección de las preparaciones puede realizarse mediante cualquiera de los tres métodos permitidos en el ACI-301-72.

Las proporciones de los ingredientes del concreto serán tales, que produzcan concreto de la calidad especificada y que pueda colocarse sin segregación excesiva. La máxima relación agua-cemento permitida en peso será 0.5. La dosificación se hará por peso dentro de las tolerancias de uno por ciento para cemento y agua y de dos por ciento para agregados.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 21 de 24

El concreto será preparado a máquina con el fin de obtener una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un producto final de consistencia y color uniformes. La máquina mezcladora estará equipada con un dispositivo automático de medición del agua de amasado.

En caso de emplearse concreto premezclado se deberá cumplir con la norma ASTM C-94-74. En todo caso, el concreto deberá ser transportado al lugar de la colocación tan pronto como sea posible, utilizándose métodos que impidan o prevengan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños. No se aceptará la colocación en obra de concretos que acusen fraguado prematuro o alteraciones en su composición o comportamiento.

El encofrado de veredas estará constituido por perfiles metálicos o de madera cepillada, de diseño, dimensiones, espesor y condiciones previamente aprobados por la supervisión. Sus características deben permitir, una vez fijados en su posición y unidos entre sí, la ejecución de los trabajos sin deformarse, tanto en los tramos rectos cuanto en las curvaturas de los martillos.

Los perfiles antes de su utilización deberán ser acondicionados en forma tal que pueda lograrse superficies acabadas a la vista, lisas y uniformes.

El desencofrado no se realizará antes de transcurridas 16 horas del vertido del concreto.

El vertido del concreto deberá realizarse de modo que requiera el menor manipuleo posible, evitando a la vez la segregación de los agregados. La compactación se realizará exclusivamente mediante la adecuada vibración de la masa del concreto.

El acabado final se realizará en forma tal de conseguir una superficie de textura rugosa y bruñado uniformes, cuya rasante y perfil se adapten a los niveles establecidos. No se permitirá ningún desnivel superior a los 3 mm.

El curado podrá hacerse por el sistema de "arroceras" permanentemente cargadas de agua durante los ocho días posteriores a los de la construcción de la vereda; o usándose membrana pigmentada reflectante que deberá aplicarse una vez terminado el acabado final de la vereda o berma central y cuando toda el agua libre de la superficie haya desaparecido, haciendo uso de un rociador a presión que permita la aplicación de una cantidad no menor de 1 litro por cada 5 m<sup>2</sup> de superficie (2 manos mínimo).

Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

#### b) Veredas especiales

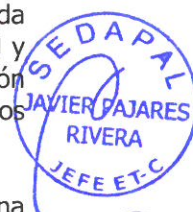
La reposición se efectuará con el mismo tipo de material con el cual se encontró, sean estas losetas, lajas de piedra, baldosas; adoquines de piedra, etc.

### 3.3 REPOSICIÓN DE SARDINELES

Los sardineles se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados total e independientemente de la losa de la vereda, de tal modo que cuando se ejecuten reparaciones en ésta, no se comprometa al sardinel.

La resistencia del concreto será de  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  mínimo; de indicarlo los proyectos se usará acero de refuerzo.

Para sardinel de 0.15 m. de altura libre, su altura total será de 0.45 m. mínimo; su ancho en todo caso será de 0.15 m. y su borde exterior redondeado con un radio mínimo de 0.025 m.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET002
	<b>CORTE, ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES</b>	<b>Revisión</b> : 00 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2004.11.25 <b>Página</b> : 22 de 24

Los encofrados y demás detalles de carácter constructivos, serán similares a los especificados para la partida de veredas.

### 3.4 REPOSICIÓN DE JARDINES

Los jardines se repondrán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron. Se incluye el material de relleno (tierra de cultivo), el césped y/o plantas de tallo corto, árboles, etc. así como el riego necesario que permita que las plantas muestren su aceptación en el terreno.

## 4. PRUEBAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS Y CALIDAD DEL CONCRETO

Independientemente a las pruebas de requisitos de los materiales que componen la estructura de los pavimentos, las pruebas contempladas en la presente Especificación Técnica para compactación de suelos y calidad del concreto deberán mostrar resultados óptimos; de presentarse resultados negativos, el Contratista subsanará el trabajo desarrollado así como asumirá el costo de las nuevas pruebas en cantidad igual al número de pruebas no aceptadas.

### 4.1 PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

Consideran las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL, ítem. Relleno y Compactación.

La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencie un cambio en el tipo de suelos del material.

Cuando se trate de reparación de pavimentos como consecuencia de la instalación de tuberías, el número de pruebas a desarrollarse en el relleno de zanjas será de una prueba mínima cada 50 m de zanja, conforme a la Ordenanza Municipal N° 203, referida al Reglamento para Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público, el resto de pruebas se efectuará por disposición de la Supervisión, en diferentes profundidades, según evaluación de los trabajos.

Para verificar la compactación de subrasantes, se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM 1556, NTP 339.143). La frecuencia de este ensayo será cada 240 m<sup>2</sup>, en puntos dispuestos en tresbolillo.

Para verificar la compactación de la Base de Pavimentos se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM D1556). Este ensayo se realizará cada 200 m<sup>2</sup> de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

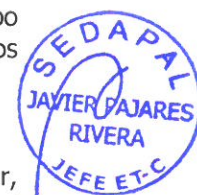
### 4.2 PRUEBAS DE CALIDAD DEL CONCRETO

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista suministrará al Supervisor, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar y el Diseño de Mezcla, avalados por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos, para su verificación.

Una vez que el Supervisor efectúe las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de las dosificaciones de cemento (Kg), agua libre (Kg), arena (Kg) y piedra (Kg) y eventuales adiciones, por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto fresco.

La consistencia del concreto. La fórmula deberá reconsiderarse, cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento y su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de fineza del agregado fino en más de dos décimas (0.2)
- La naturaleza o proporción de los aditivos



Julio Pacheco Ramos  
F-12548

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

El método de puesta en obra.

Las pruebas de Calidad consideran las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL ítem. Obras de Concreto, así como las presentes Especificaciones para Pavimentos .

Sobre el número de pruebas las Especificaciones de Sedapal señalan un mínimo, estando la Supervisión de la Obra en facultad de exigir muestras según evaluación de los trabajos.

En cuanto a las pruebas y el número recomendable :

### 1) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga transportada, para lo cual extraerá una muestra en el momento de la colocación del concreto para someterla al ensayo de asentamiento, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites indicados con la especificación de diseño. En caso de no cumplirse este requisito, se someterán a observación las losas construidas con dicha carga.

### 2) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos ( $50 \text{ m}^3$ ) se tomará una muestra compuesta por seis (6) especímenes con los cuales se ensayarán probetas según MTC E 709 para ensayos de resistencia, de las cuales se fallarán tres (3) a siete (7) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia a siete (7) días se emplearán únicamente para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán en la comprobación de la resistencia del concreto.

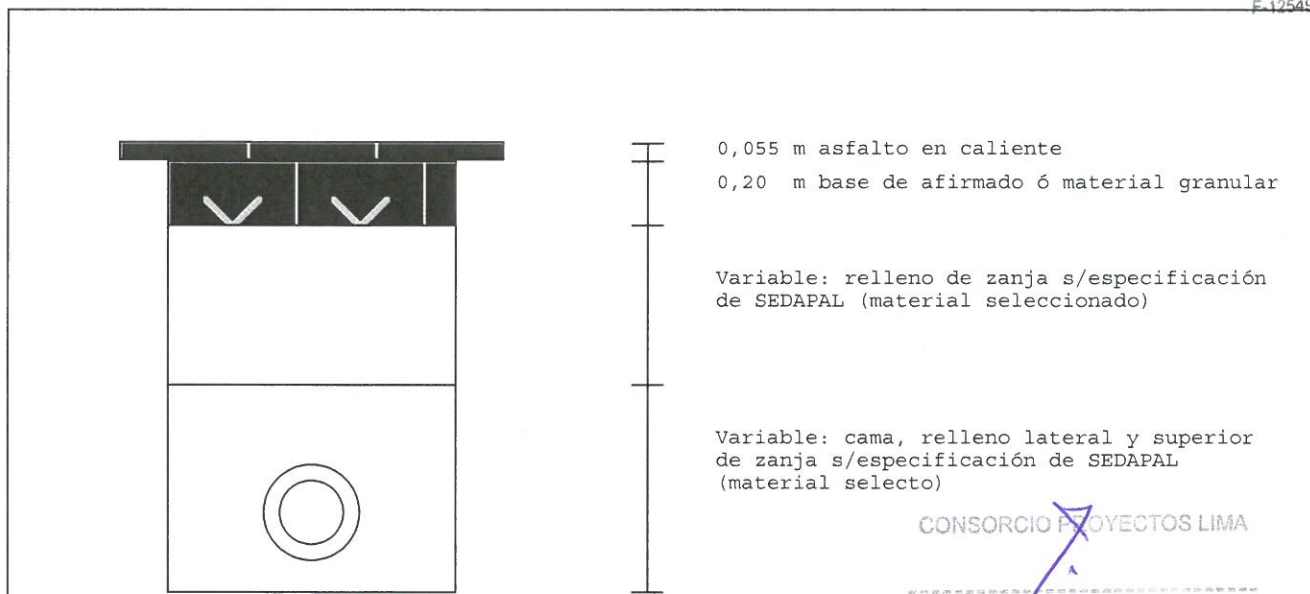
En pavimentos, las muestras serán de una por cada  $250 \text{ m}^2$  para losas de  $e = 20 \text{ cm}$  ó de una por  $300 \text{ m}^2$  en losas de  $e = 15 \text{ cm}$ .

Cuando se trate de concreto pre mezclado la muestra será de una muestra por cada cinco envíos.

Muestra Gráfica de la Reposición de algunos Pavimentos Usuales:

Los Cortes para pavimento tendrán de preferencia un ancho ligeramente superior a las zanjas a excavar, salvo casos especiales cuya exigencia será coordinada con la municipalidad respectiva.

Pavimento de Asfalto en caliente:



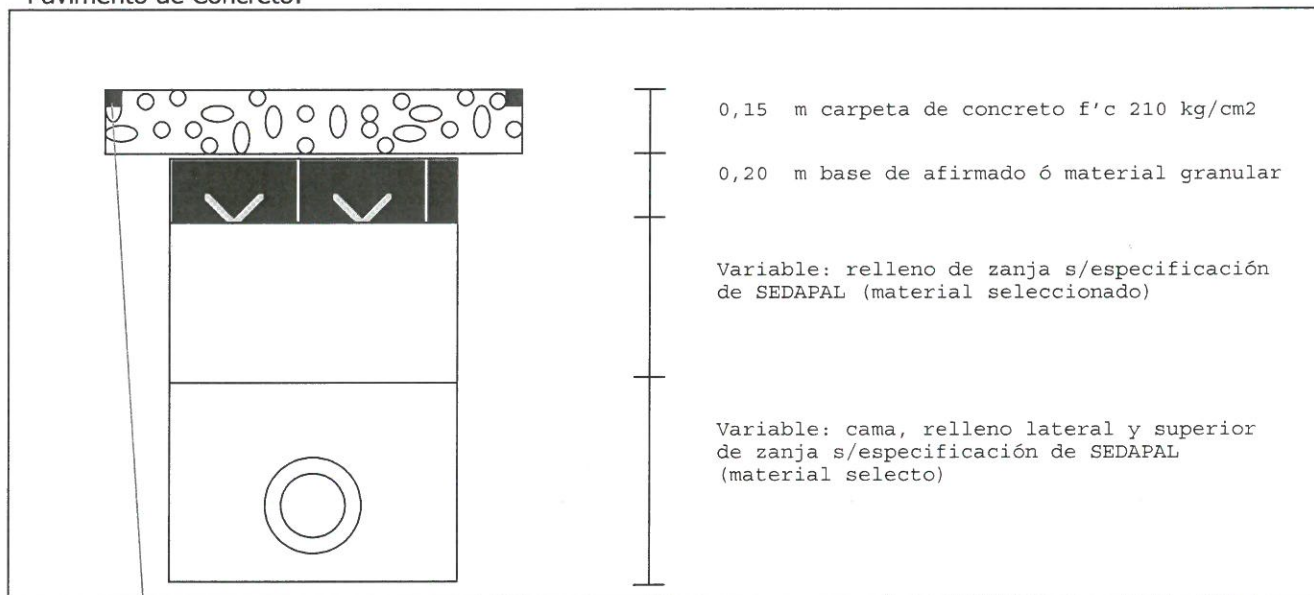
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



### Pavimento de Concreto:

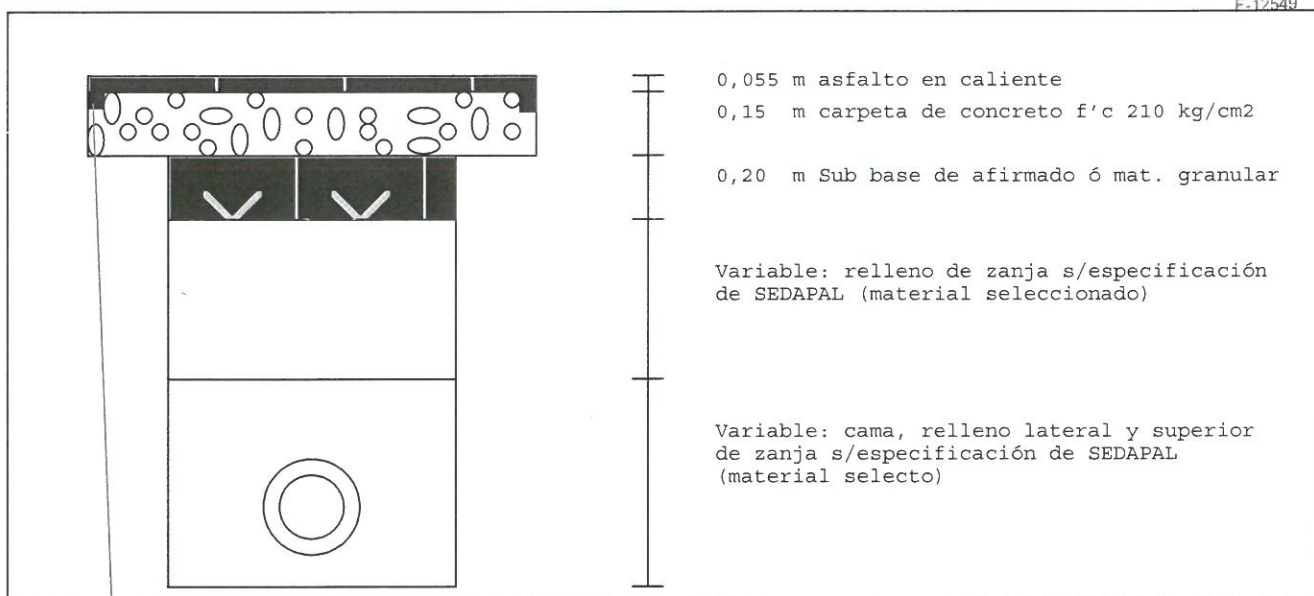


Juntas rellenas con mastic  
asfáltico ,02 x ,02 m  
75% asfalto RC-250  
25% arena fina en volumen



### Pavimento mixto:

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



Juntas rellenas con mastic  
asfáltico ,02 x ,02 m  
75% asfalto RC-250  
25% arena fina en volumen

CONSORCIO PROYECTOS LIMA


ING. ELIAS LOGOLLO ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



000304

**Seguridad e higiene**  
**GPOET004**



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 1 de 58

## INDICE

### 1. GENERALIDADES

- 1.1 Objeto
- 1.2 Campo de Aplicación
- 1.3 Definiciones
- 1.4 Inspección del Trabajo
- 1.5 Requisitos del Lugar de Trabajo
- 1.6 Plan de Seguridad y Salud
- 1.7 Declaración de Accidentes y Enfermedades
- 1.8 Calificación de las Empresas Contratistas
- 1.9 Protección contra incendios
- 1.10 Equipo Básico de protección personal

### 2.- ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

- 2.1 Accesos, circulación y señalización dentro de la Obra
- 2.2 Almacenamiento y manipuleo de materiales
- 2.3 Protección en Trabajos con riesgos de caída
- 2.4 Trabajos con equipo de izaje.
- 2.5 Obras de Construcción Pesada
- 2.6 Construcciones Hidráulicas: enrocados, bocatomas, derivaciones, obras marítimas.
- 2.7 Obras de montaje: obras de alta tensión, plantas hidroeléctricas.
- 2.8 Obras de Infraestructura: Excavaciones y demoliciones



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

### ANEXOS:


- 01 Botiquín Básico de Primeros Auxilios
- 02 Código Internacional de Señales de Seguridad
- 03 Cuadro de Códigos para la Investigación de Accidentes/Incidentes
- 04 Formato de Índices de Accidentes
- 05 Código Internacional de Señales – Izajes
- 06 Calificación de las Empresas en función de los Índices de Seguridad.

### 3.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE PROTECCION Y SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LAS OBRAS QUE EJECUTA SEDAPAL

- 3.1 El Plan de Seguridad y las Condiciones de Higiene en el desarrollo de una obra.
- 3.2 Normas de Seguridad aplicables a las Obras: Definiciones y referencias Normativas
- 3.3 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de los mismos.
- 3.4 Programas mínimos que debe incluirse en el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional
- 3.5 Modelo del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 2 de 58

## 1. GENERALIDADES

La presente Especificación Técnica considera la Aplicación de la Norma G.050 "SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION", del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por R.M.290-2005-VIVENDA así como de Disposiciones Complementarias y Específicas para el desarrollo y aplicación de PLANES DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL en las Obras que Sedapal Ejecuta.

En consecuencia, adicionalmente a la exigencia de la Norma G.050 se exige el cumplimiento de las Normas Generales de Seguridad e Higiene Ocupacional consideradas en el Adendum de la presente Especificación para el cumplimiento del Plan indicado, el mismo que podrá variar en concordancia con el tipo de Obras que se ejecute.

### 1.1 Objeto

La Norma G.050 especifica las consideraciones mínimas indispensables de seguridad a tener en cuenta en las actividades de construcción civil. Asimismo en los trabajos de montaje y desmontaje, incluido cualquier proceso de demolición, refacción o remodelación

### 1.2 Campo de Aplicación

La presente Norma se aplica a todas las actividades de construcción, es decir, a los trabajos de edificación, obras de uso público, trabajos de montaje y desmontaje, y cualquier proceso de operación o transporte en las obras, desde su preparación hasta la conclusión del proyecto; en general a toda actividad definida en el Gran Grupo 2, Gran Grupo 3, Gran Grupo 7, Gran Grupo 8 y Gran Grupo 9, señaladas en la CLASIFICACION INTERNACIONAL UNIFORME DE OCUPACIONES - CIUO - 1988.

La Norma G.050 se aplica en todo el ámbito de la construcción, en concordancia con la Resolución Suprema N° 021-83 TR del 23 de marzo de 1983.


En la presente Especificación, las exigencias se aplican en especial a las Obras de Saneamiento que son propias de la Empresa y otras en general que por su requerimiento se emplean en las Obras que ejecuta SEDAPAL. El control del cumplimiento de la aplicación de las exigencias de la presente Especificación estará a cargo de la Supervisión del Estudio - Obra, por parte de Sedapal y el Equipo Seguridad e Higiene Ocupacional de la Gerencia de Recursos Humanos de Sedapal.

La aplicación de las presentes Especificaciones Técnicas, no interfieren con las Disposiciones establecidas en cualesquiera de los otros documentos que conforman el Expediente Técnico, Disposiciones establecidas por la Legislación, ni limitan las Normas dictadas por los Sistemas Administrativos, así como otras Normas que se encuentren vigentes y que son de aplicación en la Elaboración de un Proyecto, así como para su Ejecución.


Si es necesario, el constructor puede proponer alternativas a los procedimientos constructivos descritos en el presente documento, los que deberán ser aprobados por la Supervisión, con la conformidad de los responsables de la elaboración del Proyecto, sin que ello origine Costo Adicional alguno al Proyecto.

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 3 de 58

### 1.3 Definiciones

Para los propósitos la aplicación de la Norma G-050 se aplica las siguientes definiciones:

**1.3.1 Andamio:** estructura provisional con estabilidad, fija, suspendida o móvil, y los componentes en el que se apoye, que sirve de soporte en el espacio a trabajadores, equipos, herramientas y materiales, con exclusión de los aparatos elevadores.

**1.3.2 Aparato elevador:** todo aparato o montacarga, fijo o móvil utilizado para izar o descender personas o cargas.

**1.3.3 Accesorio de izado:** mecanismo o aparejo por medio del cual se puede sujetar una carga o un aparato elevador pero que no es parte integrante de éstos.

**1.3.4 Construcción:** abarca las siguientes acepciones: Obras de uso y servicio público: movimiento de tierras, trabajos de demolición, alcantarillado y suministro de agua. Procesos de preparación, habilitación y transporte de materiales.

**1.3.5 Empleador:** abarca las siguientes acepciones:

Persona natural o jurídica que emplea uno o varios trabajadores en una obra, y según el caso: el propietario, el contratista general, el subcontratista y trabajadores independientes.

**1.3.6 Entibaciones:** Apuntalar con madera las excavaciones que ofrecen riesgo de hundimiento.

**1.3.7 Estrobos:** Cabo unido por sus chicotes que sirve para unir cosas pesadas.

**1.3.8 Eslingas:** Cuerda trenzada prevista de ganchos para levantar grandes pesos.

**1.3.9 Lugar de trabajo:** sitio en el que los trabajadores deben laborar y que se halle bajo control de un empleador.

**1.3.10 Obra:** cualquier lugar o jurisdicción en el que se realice alguno de los trabajos u operaciones descritos en 1.3.4

**1.3.11 Persona competente:** persona en posesión de calificaciones adecuadas, tales como una formación apropiada y conocimientos y experiencia para ejecutar funciones específicas en condiciones de seguridad.

**1.3.12 Representante de los trabajadores (o del empleador):** persona elegida por las partes y con conocimiento de la autoridad oficial de trabajo, autorizada para ejecutar acciones y adquirir compromisos establecidos por los dispositivos legales vigentes, en nombre de sus representados. Como condición indispensable debe ser un trabajador que labore en la obra.

**1.3.13 Trabajador:** persona empleada en la construcción.


  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549




### 1.4 Inspección del Trabajo

Para los efectos del control de cumplimiento de la presente Norma se aplica lo dispuesto en la Ley General de Inspección del Trabajo y Defensa del Trabajador – Decreto Legislativo N° 910 del 16 de marzo del 2001.

### 1.5 Requisitos del Lugar de Trabajo

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 4 de 58

#### 1.5.1 Consideraciones Generales

El lugar de trabajo debe reunir las condiciones de seguridad necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Se mantendrá en buen estado y convenientemente señalizadas, las vías de acceso a todos los lugares de trabajo.

El empleador programará y delimitará, desde el punto de vista de la seguridad y la salud del trabajador, la zonificación del lugar de trabajo, en la que se considerará las siguientes Áreas:

- Área administrativa
- Área de servicios (SSHH, comedor y vestuarios)
- Área de operaciones de obra.
- Área de preparación y habilitación de materiales y elementos prefabricados.
- Área de almacenamiento de materiales.
- Área de parqueo de equipos
- Vías de circulación peatonal y de transporte de materiales.
- Guardianía
- Áreas de acopio temporal de desmonte y de desperdicios.



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

Asimismo se deberá programar los medios de seguridad apropiados, la distribución y disposición de cada uno de los elementos que lo componen dentro de los lugares zonificados.

Se adoptarán todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que se encuentren en la obra y sus inmediaciones, de todos los riesgos que puedan derivarse de la misma.

El ingreso y tránsito de personas ajenas a la obra deberá ser utilizando el equipo de protección personal necesario y será reglamentado por el responsable de Seguridad de la Obra.

Se debe prever medidas para evitar la producción de polvo en la zona de trabajo, con la aplicación de paliativos de polvos y en caso de no ser posible utilizando equipos de protección personal y protecciones colectivas.

#### 1.5.3 Primeros Auxilios

El empleador será responsable de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar primeros auxilios. Teniendo en consideración las características de la obra, se dispondrán las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata y de ser necesario, la evacuación a centros hospitalarios de las personas heridas o súbitamente enfermas.


#### 1.5.4 Servicios de Bienestar

En el área asignada para la obra, se dispondrá, en función del número de trabajadores y de las características de la obra:

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 5 de 58

- Suministro de agua potable
- Servicios higiénicos para hombres y para mujeres.
- Duchas y lavatorios para hombres y para mujeres.
- Vestidores para hombres y para mujeres.
- Comedores
- Área de descanso (de acuerdo al espacio disponible de la Obra).

Para obras ubicadas fuera del radio urbano, y según sus características, el empleador establecerá las condiciones para garantizar la alimentación de los trabajadores, tanto en calidad como en higiene.

#### 1.5.5 Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo

En toda Obra se formará el Comité de seguridad que estará presidido por el responsable según al siguiente detalle:

Obra de autoconstrucción: el responsable de la obra es el propietario ó el maestro de obra.

Obra por contrato:

Hasta 20 trabajadores, el profesional responsable.

De 20 a 100 trabajadores, el profesional responsable y el representante de los trabajadores.

Más de 100 trabajadores, Un ingeniero especialista en seguridad, el ingeniero responsable y el representante de los trabajadores.



#### 1.5.6 Información y formación

Se facilitará a los trabajadores:

- Información sobre los riesgos de seguridad y salud por medio de vitrinas de información general, folletos, avisos gráficos, etc.
- Instrucción para prevenir y controlar los riesgos de accidentes.
- Manuales de seguridad que ayuden a prevenir y controlar los riesgos de accidentes

#### 1.5.7 Señalización

Se deberán señalar los sitios indicados por el responsable de seguridad, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549


Las señales deberán cumplir lo indicado en el Código Internacional de Señales de Seguridad. (Anexo 02)

Para las obras en la vía pública deberá cumplirse lo indicado por la normativa vigente " Manual de dispositivos de Control del Transito Automotor para Calles y Carreteras" RM. N ° 413 – 93 TCC-15-15 del 13 de Octubre de 1993, del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

#### 1.5.8 Orden Y Limpieza

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOSOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 6 de 58

La obra se mantendrá constantemente limpia, para lo cual se eliminarán periódicamente los desechos y desperdicios, los que deben ser depositados en zonas específicas señaladas y/o en recipientes adecuados debidamente rotulados.

## 1.6 Plan de Seguridad y Salud

Toda obra de construcción, deberá contar con un **Plan de Seguridad y Salud** que garantice la integridad física y salud de sus trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrata y toda persona que de una u otra forma tenga acceso a la obra.

El plan de seguridad y salud, deberá integrarse al proceso de construcción.

### 1.6.1 Estándares De Seguridad Y Salud Y Procedimientos De Trabajo

Previo a la elaboración de estándares y procedimientos de trabajo, se deberá hacer un análisis de riesgos de la obra, con el cual se identificarán los peligros asociados a cada una de las actividades y se propondrán las medidas preventivas para eliminar o controlar dichos peligros. Luego se identificarán los riesgos que por su magnitud, sean considerados "Riesgos Críticos" los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata.

### 1.6.2 Programa De Capacitación

El programa de capacitación deberá incluir a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de obra, es decir, cada trabajador deberá comprender y ser capaz de aplicar los estándares de Seguridad y Salud y procedimientos de trabajo establecidos para los trabajos que le sean asignados.

### 1.6.3 Mecanismos De Supervisión Y Control

La responsabilidad de supervisar el cumplimiento de estándares de seguridad y salud y procedimientos de trabajo, quedará delegada en el jefe inmediato de cada trabajador.

El responsable de la obra debe colocar en lugar visible El Plan de Seguridad para ser presentado a los Inspectores de Seguridad del Ministerio de Trabajo

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



## 1.7 Declaración de Accidentes y Enfermedades

En caso de accidentes de trabajo se seguirán las pautas siguientes:

### 1.7.1. Informe Del Accidente


El empleador en cuyas instalaciones sus trabajadores desarrollen actividades conjuntamente con trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores; o quien asuma el contrato principal de la misma, es quien garantiza:

- a) La coordinación eficaz y eficiente de la gestión en prevención de riesgos laborales.
- b) La seguridad y salud de los trabajadores.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 7 de 58

c) La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la normatividad vigente efectuada por cada empleador durante la ejecución del trabajo, sin perjuicio de la responsabilidad de cada uno por la seguridad y salud de sus propios trabajadores.

Asimismo, el empleador vigilará el cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo correspondiente del principal. (Art. 61 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

Los empleadores de todos los sectores de la actividad económica están obligados a notificar al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo todos los accidentes de trabajo mortales, dentro de las 24 horas de ocurrido el hecho, utilizando el Formulario N° 01 indicado en el Anexo 01 del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Art. 75 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

Los Empleadores están obligados a comunicar los demás accidentes de trabajo al Centro Médico Asistencial donde el trabajador accidentado es atendido.

Asimismo, el Centro Médico Asistencial público, privado, militar, policial o de seguridad social donde el trabajador accidentado es atendido por primera vez, está obligado a notificar esos accidentes del trabajo al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo hasta el último día hábil del mes siguiente, mediante el sistema de transmisión de datos que se adopte; para lo cual, se usará el Formulario N° 02 indicado en el Anexo 02 del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Art. 76 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

En caso de un incidente peligroso que ponga en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población, deberá ser notificado al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo por el empleador dentro de las 24 horas de producido, usando el formulario N° 04 indicado en el Anexo 04 del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Art. 77 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

Los incidentes laborales no regulados en los artículos 75°, 76° y 77°, serán notificados por el empleador al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo dentro de los 10 días naturales del mes siguiente, usando el Formulario N° 05 indicado en el Anexo 05 del presente Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Art. 78 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

En caso que en la entidad empleadora que contrate obras, servicios o mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, de empresas de servicios, de contratistas y subcontratistas, así como de toda institución de intermediación con provisión de mano de obra, se produjera un accidente o incidente, serán notificados al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de acuerdo a los artículos 75°, 76°, 77° y 78° del presente Reglamento, por la empresa para quien prestaba servicios los trabajadores accidentados o involucrados en el evento, bajo responsabilidad. (Art. 79 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

Las enfermedades ocupacionales incluidas en la tabla nacional o que se ajustan a la definición legal de estas enfermedades que afecten a cualquier trabajador, independientemente de su situación de empleo, serán notificadas por el Centro Médico Asistencial público o privado, dentro de un plazo de 5 días hábiles de conocido el diagnóstico al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y al Ministerio de Salud utilizando el Formulario N° 03 indicado en el Anexo 03 del presente Reglamento. (Art. 80 D.S. 009-2005-TR R.S.S.T.)

Considerando las características propias de las Enfermedades Ocupacionales la notificación es obligatoria aún sea el caso diagnosticado como:


a) Sospechoso - Probable

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 8 de 58

b) Definitivo - Confirmado

La comunicación-notificación debe respetar el secreto del acto médico conforme a la Ley General de Salud.

En el caso de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes que afecten a trabajadores independientes, la notificación estará a cargo del mismo trabajador o de sus familiares en el Centro Asistencial que le brinda la primera atención, el cual procederá de acuerdo a lo señalado en el artículo 76°. (Art. 81 D.S. 009-2005-TR R.S.ST)

Las empresas deben contar con un registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes ocurridos a sus trabajadores. Del mismo modo, las empresas deben contar con un registro similar para los casos ocurridos a los trabajadores de intermediación laboral, así como a los que prestan servicios de manera independiente o bajo convenios de modalidades formativas, de ser el caso. (Art. 82 D.S. 009-2005-TR R.S.ST)

En los procedimientos de inspección ordenados por la Autoridad Competente, la empresa debe exhibir el registro que se menciona en el artículo anterior, debiendo consignarse los eventos ocurridos en los doce (12) últimos meses y mantener archivado los mismos por espacio de 5 años posteriores al suceso. Adjunto a los registros de la empresa, deberán mantenerse las copias de las notificaciones de accidentes de trabajo. (Art. 83 D.S. 009-2005-TR R.S.ST)

Cuando un mismo suceso cause lesiones a más de un trabajador, debe consignarse un registro de accidente de trabajo por cada trabajador. (Art. 84 D.S. 009-2005-TR R.S.ST)

El Responsable de Seguridad de la obra elevará a su inmediato superior y dentro de las 24 horas de acaecido el accidente el informe correspondiente y notificará a SEDAPAL. (Ver formato. Anexo N° 03 - Uso Interno de la Empresa)

#### 1.7.2. Formato Para Registro De Índices De Accidentes

El registro de índices de accidentes deberá llevarse mensualmente de acuerdo al formato establecido en el Anexo N° 04.

Aún cuando no se hayan producido en el mes accidentes con pérdida de tiempo o reportables. Será obligatorio llevar el referido registro, consignando las horas trabajadas y marcando CERO en los índices correspondientes al mes y tomando en cuenta estas horas trabajadas para el índice Acumulativo.

La empresa llevará un registro por cada obra y a su vez elaborará un reporte consolidado estadístico de seguridad.

#### 1.7.3 Registro De Enfermedades Profesionales

Se llevará un registro de las enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores de la obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente.


### 1.8 Calificación de las Empresas Contratistas

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 9 de 58

Para efectos de la adjudicación de obras públicas se deberá considerar dentro de la evaluación de los aspectos técnicos de las empresas postoras el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, los índices de Seguridad y el historial del cumplimiento de Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa contratista. Estos aspectos técnicos deberán incidir en forma significativa dentro de la calificación técnica de la empresa contratista.  
(Ver Anexo No 6)

## 1.9 Protección Contra Incendios

1.9.1 Se revisará en forma periódica las instalaciones dirigidas a prever y controlar posibles incendios en la construcción.

El personal de seguridad tomará las medidas indicadas en la Norma NTP 350.043 (INDECOP1): Parte 1 y Parte 2.

1.9.2 El personal deberá recibir dentro de la charla de seguridad la instrucción adecuada para la prevención y extinción de los incendios consultando la NTP INDECOP1 N1-0. 833.026.1.

1.9.3 Los equipos de extinción se revisarán e inspeccionarán en forma periódica y estarán debidamente identificados y señalizados para su empleo a cualquier hora del día consultando la NTP INDECOP1 Nro. 833.034.

1.9.4 Todo vehículo de transporte de personal con maquinaria de movimiento de tierra, deberá contar con extintores para combate de incendios de acuerdo a la NTP. 833.032.

1.9.5 Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la central de Bomberos.

1.9.6 El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.

1.9.7 El aviso de no fumar se colocará en lugares visibles de la obra.



## 1.10 Equipo Básico de Protección Personal (EPP)

Todo el personal que labore en una obra de construcción, deberá usar el siguiente equipo de protección personal:

1.10.1 Ropa de trabajo adecuada a la estación y a las labores por ejecutar (overol o camisa y pantalón o mameluco).

1.10.2 Casco de seguridad tipo jockey para identificar a la categoría ocupación de los trabajadores, los cascos de seguridad serán de colores específicos. Cada empresa definirá los colores asignados a las diferentes categorías y especialización de los obreros.

1.10.3 Zapatos de seguridad y, adicionalmente, botas impermeables de jebe, para trabajos en zonas húmedas.


1.10.4 En zonas donde el ruido alcance niveles mayores de 80 dB, los trabajadores deberán usar tapones protectores de oído. Se reconoce de manera práctica un nivel de 80 dB, cuando una persona deja de escuchar su propia voz en torno normal.

1.10.5 En zonas expuestas a la acción de productos químicos se proveerá al trabajador de ropa y de

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 10 de 58

elementos de protección adecuados.

1.10.6 En zonas de gran cantidad de polvo, proveer al trabajador de anteojos y respiradores contra el polvo, o colocar en el ambiente aspersores de agua.

1.10.7 En zonas lluviosas se proporcionará al trabajador ropa impermeable.

1.10.8 Para trabajos en altura, se proveerá al trabajador un Equipo de protección para trabajos en altura formado por un arnés, una soga de nylon de diámetro mínimo de 3/4" con dispositivo de amortiguación (shock absorber) y longitud suficiente que permita libertad de movimientos al trabajador, que termine en un gancho de acero con doble seguro; y una línea de vida a la cual pueda enganchar su arnés en todos los puntos de trabajo a los que requiera desplazarse.

1.10.10 En aquellos casos en que se esté trabajando en un nivel sobre el cual también se desarrollen otras labores, deberá instalarse una malla de protección con abertura cuadrada no mayor de 2 cm.

1.10.13 Botiquín. En toda obra se deberá contar con un botiquín. Los elementos de primeros auxilios serán seleccionados por el responsable de la seguridad, de acuerdo a la magnitud y tipo de la obra (ver Anexo N° 1).

1.10.14 Servicio de primeros auxilios. En caso de emergencia se ubicará en lugar visible un listado de teléfonos y direcciones de las Instituciones de auxilio para los casos de emergencia.

1.10.15. Para trabajos con equipos especiales: esmeriles, soldadoras, sierras de cinta o de disco, garlopas, taladros, chorros de arena (sandblast), etcétera - se exigirá que el trabajador use el siguiente equipo:

Esmeriles y taladros:	lentes o caretas de plástico.
Soldadora eléctrica:	máscaras, guantes de cuero, mandil protector de cuero, mangas de cuero según sea el caso.
Equipo de oxicorte:	lentes de soldador, guantes y mandil de cuero.
Sierras y garlopas:	anteojos y respiradores contra el polvo.
Sandblast:	máscara, mameluco, mandil protector y guantes.




1.10.16 Los equipos de seguridad deberán cumplir con normas específicas de calidad nacional o internacional.

1.10.17 Los trabajos de cualquier clase de soldadura se efectuarán en zonas en que la ventilación sobre el área de trabajo sea suficiente para evitar la sobre - exposición del trabajador a humos y gases.

1.10.18 Los soldadores deberán contar con un certificado médico expedido por un oftalmólogo que garantice que no tienen impedimento para los efectos secundarios del arco de soldadura.

1.10.19 En los trabajos de oxicorte, los cilindros deberán asegurarse verticalmente empleando en lo posible cadenas de seguridad. Asimismo, se verificará antes de su uso, las condiciones de las líneas de gas y los manómetros.



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 11 de 58</b>

## CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL DESARROLLO DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 Accesos, Circulación y Señalización dentro De La Obra:

Toda obra contará con un cerco de protección que limite el área de trabajo.

2.1.1 El área de trabajo estará libre de todo elemento punzante (clavos, alambres, fierros, etcétera.) y de sustancias tales como grasas, aceites u otros, que puedan causar accidentes por deslizamiento. Asimismo se deberá eliminar los conductores con tensión, proteger las instalaciones públicas existentes: agua, desagüe etcétera.

2.1.2 La circulación se realizará por rutas debidamente señalizadas con un ancho mínimo de 60 cm.

2.1.3 El contratista deberá señalar los sitios indicados por el responsable de seguridad, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etcétera.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.

2.1.4 Se deberá alertar adecuadamente la presencia de obstáculos que pudieran originar accidentes.

2.1.5 En las horas diurnas se utilizarán barreras, o carteles indicadores que permitan alertar debidamente el peligro.

2.1.6 En horas nocturnas se utilizarán, complementariamente balizas de luz roja, en lo posible intermitentes.

2.1.7 En horas nocturnas queda prohibido colocar balizas de las denominadas de fuego abierto.

2.1.8 En forma periódica se realizarán charlas acerca de la seguridad en la obra.

### 2.2 Almacenamiento y Manipuleo De Materiales

2.2.1 El área de almacenamiento deberá disponer de un área de maniobra.

2.2.2 Ubicación del área de almacenamiento y disposición de los materiales (combustible lejos de balones de oxígeno, pinturas, etcétera.)

2.2.3 Sistema de protección de áreas de almacenamiento.

2.2.4 El manipuleo de materiales será realizado por personal especializado.

2.2.5 Los materiales se apilarán hasta la altura recomendada por el fabricante.

### 2.3 Protección En Trabajos Con Riesgos De Caída

2.3.1 Uso de Escaleras

Antes de usar una escalera, ésta será inspeccionada visualmente


Si tiene rajaduras en largueros o peldaños, o los últimos están flojos, no deberán ser usadas.

La altura del contrapaso de las escaleras será uniforme e igual a 30 cm.



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
 ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 12 de 58

Estarán apoyadas sobre piso firme y nivelado.

Se atará la escalera en el punto de apoyo superior. Para ello cada escalera contará con una soguilla de nylon de 1/2"

Sobresaldrá del apoyo superior por lo menos 0.60 m.

La inclinación de la escalera será tal que la relación entre la distancia del apoyo al pie del paramento y la altura será de 1:4.

La altura máxima a cubrir con una escalera portátil, no excederá de 5m.

Antes de subir por una escalera deberá verificarse la limpieza de la suela del calzado.

Para el uso de este tipo de escalera, se deberá exigir que el personal obrero se tome con ambas manos de los peldaños.

Las herramientas se llevarán en bolsos especiales o serán izadas.

Subirá o bajará una sola persona a la vez.

Se deberá desplazar la escalera para alcanzar puntos distantes, no inclinarse exageradamente (no saliéndose de la vertical del larguero más de medio cuerpo).

Estarán provistas de tacos antideslizantes en la base de los largueros.

Las escaleras provisionales deberán tener como máximo 20 contrapasos, cuya altura no excederá de 20 cm; para alturas mayores se preverá descansos.

Las escaleras provisionales deberán contar con barandas de seguridad.

El ancho útil de las escaleras provisionales será de 60 cm. como mínimo.

Las escaleras provisionales serán construidas con madera en buen estado de conservación, sin nudos que puedan alterar su resistencia.

En caso de emplearse escaleras de tijeras, no se empleará el último peldaño para pararse ni para colocar las herramientas de trabajo sobre ellas.

### 2.3.2 Uso de Andamios

Los andamios que se usarán en obra, sea cual fuere su tipo corresponderán al diseño de un profesional responsable, para garantizar la capacidad de carga, estabilidad y un coeficiente de seguridad no menor de 2.

Los andamios que se apoyen en el terreno deberán tener un elemento de repartición de carga.

Los andamios se fijarán a la edificación de modo tal que se garantice la verticalidad y se eviten los movimientos de oscilación.

La plataforma de circulación y de trabajo en los andamios será de madera de un grosor no menor de 5 cm (2") v un ancho mínimo de 25 cm (10").




  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROTECTOS LIMA

ING. ELIAS MEGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 13 de 58</b>

El ancho mínimo de la plataforma será de 50 cm.

Las plataformas de trabajo deberán tener una baranda de protección hacia el lado exterior del andamio. Asimismo los empalmes de los tablonos se harán en el apoyo del andamio y con un traslape no menor que 30 cm.

Los tablonos que conforman la plataforma de trabajo no dolieran exceder más de 30 cm del apoyo del andamio.

En andamies móviles se deberá contar con estabilizadores que eviten su movimiento.

No se moverá un andamio móvil con personal o materiales sobre él.

Para evitar la caída de herramientas o materiales se colocarán en ambos bordes longitudinales un tablón que hará de rodapié o zócalo, de no menos de 10 cm (4") de alto.



## 2.4 Trabajos Con Equipo De Izaje

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

2.4.1 Todo equipo de elevación y transporte será operado exclusivamente por personal que cuente con la formación adecuada para el manejo correcto del equipo y la certificación respectiva.

2.4.2 Los equipos de elevación y transporte deberán ser operados de acuerdo a lo establecido en el manual de operaciones correspondientes al equipo. La tabla de carga de las grúas debe encontrarse siempre en el interior de la misma.

2.4.3 El ascenso de personas sólo se realizará en equipos de elevación habilitados especialmente para tal fin.

2.4.4 Las tareas de armado y desarmado de las estructuras de los equipos de izar, serán realizadas bajo la responsabilidad de un Técnico competente, y por personal idóneo, con experiencia y certificación.

2.4.5 Para el montaje de equipos de elevación y transporte se seguirán las instrucciones estipuladas por el fabricante.

2.4.6 Se deberá suministrar todo el equipo de protección personal requerido, así como prever los elementos para su correcta utilización (arnés de seguridad y puntos de enganche efectivos).

2.4.7 Los puntos de fijación y arriostamiento serán seleccionados de manera de asegurar la estabilidad del sistema de izar con un margen de seguridad.

2.4.8 Los equipos de izar que se construyan o importen, tendrán indicadas en lugar visible las recomendaciones de velocidad y operación de las cargas máximas y las condiciones especiales de instalación tales como contrapesos y fijación.


2.4.9 No se deberá provocar sacudidas o aceleraciones bruscas durante las maniobras.

2.4.10 El levantamiento de la carga se hará en forma vertical

2.4.11 No se remolcará equipos con la pluma.

2.4.12 No levantar cargas que se encuentren trabadas.

CONSORCIO P...  
ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 14 de 58

2.4.13 Dejar la pluma baja al terminar la tarea.

2.4.14 Al circular la grúa, lo hará con la pluma baja, siempre que las circunstancias del terreno lo permitan.

2.4.15 Al dejar la máquina, el operador bloqueará los controles y desconectará la llave principal.

2.4.16 Antes del inicio de las operaciones se deberá verificar el estado de conservación de estrobos, cadenas y ganchos. Esta verificación se hará siguiendo lo establecido en las recomendaciones del fabricante.

2.4.17 Cuando después de izada la carga se observe que no está correctamente asegurada, el maquinista hará sonar la señal de alarma y descenderá la carga para su arreglo

2.4.18 No se dejarán los aparatos de izar con carga suspendida.

2.4.19 Cuando sea necesario guiar las cargas se utilizarán cuerdas o ganchos.

2.4.20 Se prohíbe la permanencia y el pasaje de trabajadores en la "sombra de caída".



2.4.21 Los sistemas de operación del equipo serán confiables y en especial los sistemas de frenos tendrán características de diseño y construcción que aseguren una respuesta segura en cualquier circunstancia de uso normal. Deberán someterse a mantenimiento permanente, y en caso de duda sobre su funcionamiento, serán inmediatamente puestos fuera de servicio y sometidos a las reparaciones necesarias.

2.4.22 Para los casos de carga y descarga en que se utilice winche con plataforma de caída Ubre; las plataformas deberán estar equipadas con un dispositivo de seguridad capaz de sostenerla con su carga en esta etapa.

2.4.23 Para la elevación de la carga se utilizarán recipientes adecuados. No se utilizará la carretilla de mano, pues existe peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los bordes del forjado o losa. salvo que la misma sea elevada dentro de una plataforma de elevación y ésta cuente con un cerco perimetral cuya altura sea superior a la de la carretilla.

2.4.24 Las operaciones de izar se suspenderán cuando se presenten vientos superiores a 80 km/h.


2.4.25 Todo equipo accionado con sistemas eléctricos deberán contar con conexión a tierra.

2.4.26 Estrobos y Eslingas

Se revisará el estado de estrobos, eslingas, cadenas y ganchos, para verificar su funcionamiento.

La fijación del estrobo debe hacerse en los puntos establecidos; si no los hay, se eslingará por el centro de gravedad, o por los puntos extremos más distantes.


- Ubicar el ojal superior en el centro del gancho.
- Verificar el cierre del mosquetón de seguridad.
- Al usar grilletes, roscarlos hasta el tondo.
- Los estrobos no deberán estar en contacto con elementos que los deterioren.
- La carga de trabajo para los estrobos será como máximo la quinta parte de su carga de rotura.

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12548

CONSORCIO PROTECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 15 de 58

#### 2.4.27 Ganchos

Los ganchos cumplirán las siguientes prescripciones:

Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse.

Los ganchos deberán elegirse en función de los esfuerzos a que estarán sometidos.

Las partes de los ganchos que puedan entrar en contacto con las eslingas no deben tener aristas vivas.

La carga de trabajo será mayor a la quinta parte de la carga de rotura.

Por cada equipo de izaje se designará a una persona para que, mediante el código gestual, indique las maniobras que el operador debe realizar paso a paso. (Anexo No 5)

El señalador indicará al operador la maniobra más segura y pasará la carga a la menor altura posible.



## 2.5 Obras De Construcción Pesada

Se considera como obra de construcción pesada al conjunto de trabajos que, por su gran magnitud y extensión, requieren el uso de equipo pesado, por ejemplo: Obras de aprovechamiento de recursos. Irrigaciones (diques, presas, cúneles, canales, embalses), planeas de energía, explotación de minerales, obras viales (puentes, carreteras, viaductos, aeropuertos, puercos, etcétera.).

### 2.5.1 Obras De Movimiento De Tierras Sin Explosivos

Señalización: a 150 m del frente de trabajo deben colocarse letreros suficientemente visibles, que alerten sobre la ejecución de trabajos en la zona.

El acceso directo al frente de trabajo deberá estar cerrado con tranqueras debidamente pintadas para permitir su identificación, las que contarán además con sistemas luminosos que permitan su visibilidad en la noche.

En las tranqueras de acceso principal deberá permanecer personal de seguridad con equipo de comunicación que permita solicitar la autorización para el pase de personas extrañas a la obra.

En los casos que hubiera exigencia de tránsito temporal en el frente de trabajo, se deberá contar con personal debidamente instruido para dirigir el tráfico en esta zona, premunido de dos paletas con mango de 30 cm, color rojo y verde.


Las rutas alternas que sea necesario habilitar para el tránsito temporal, deberán ser planificadas y proyectadas antes de la ejecución de las obras. Estas rutas alternas formarán parte del proyecto de las obras.

Cada equipo contará con el espacio suficiente para las operaciones de sus maniobras. Estos espacios no deben traslaparse.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MEGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 16 de 58

La operación de carga de combustible y mantenimiento de los equipos será programada preferentemente fuera de las horas de trabajo.

Cada equipo será accionado exclusivamente por el operador asignado. En ningún caso deberá permanecer sobre la máquina personal alguno, aun cuando esté asignado como ayudante del operador del equipo.

Todos los equipos contarán con instrumentos de señalización y alarmas que permitan ubicarlos rápidamente durante sus operaciones.

El equipo que eventualmente circule en zonas urbanas e interurbanas, estará equipado con las luces reglamentarias para este efecto y, en los casos que sea necesario, será escoltado con vehículos auxiliares.

Los equipos pesados deberán respetar las normas indicadas en los puentes. Si su peso sobrepasara la capacidad de carga del puente, se procederá al refuerzo de la estructura del puente o a la construcción de un badén.

En los trabajos de excavación deberá conservarse el talud adecuado, a fin de garantizar la estabilidad de la excavación.

Toda excavación será planificada y realizada teniendo en cuenta las estructuras existentes o en preparación, adyacentes a la zona de trabajo, los cuales deberán estar convenientemente señalizadas.



#### 2.5.2 Obras De Movimiento De Tierras Con Explosivos

El diseño de la operación de perforación y voladura estará a cargo de un especialista responsable.

Las voladuras se realizarán al final de la jornada y serán debidamente señalizadas.

En toda obra de excavación que requiera del uso de explosivos, se deberá contar con un polvorín que cumpla con todas las exigencias de la entidad oficial correspondiente (DICSCAMEC).

El personal encargado del manipuleo y operación de los explosivos deberá contar con la aprobación y certificación de la entidad oficial correspondiente.


El acceso al polvorín deberá estar debidamente resguardado durante las 24 horas del día, por no menos de dos vigilantes.

No habrá explosivos ni accesorios de voladura en la zona durante la operación de perforación.

Los trabajos de perforación serán ejecutados con personal que cuente con los equipos adecuados de seguridad, tales como: guantes de cuero, máscaras contra el polvo, anteojos protectores, protectores contra el ruido, cascos de seguridad, y en los casos que se requiera, cinturón de seguridad. Esta relación es indicativa más no limitativa y la calidad de los equipos estará normalizada.

#### 2.5.3 Excavaciones Subterráneas: Túneles, Piques, Chimeneas, Galerías, Cruceros, Etc.

Se tendrá especial cuidado con el desprendimiento de rocas, precediéndose al inicio de la jornada al desatado previo del material suelto y al desquinchado si fuera necesario.

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 17 de 58

Después de cada disparo el frente de la excavación deberá ventilarse hasta que se renueve el aire contaminado.

El reingreso a la labor después de cada disparo se realizará luego de verificarse la evacuación de aire contaminado. En los casos necesarios se usará detectores de gas.

Forma parte del equipo de perforación en excavaciones subterráneas, el equipo de ventilación, el cual deberá ser instalado desde el inicio de la obra. La capacidad de este equipo será siempre adecuada a la magnitud de la obra.

Existirá en obra el equipo de emergencia con los equipos necesarios de primeros auxilios, para cubrir la posibilidad de atender accidentes y evacuar oportunamente al accidentado.

Es responsabilidad del jefe de turno disponer la continuación de los trabajos de perforación, en el caso de que se modifiquen las condiciones de estabilidad del terreno.

Para los trabajos de carguío, eliminación de desmonte, transporte de materiales o de personal, sólo se emplearán equipos que en ningún caso sean accionados con gasolina, y en aquellos que se use otro tipo de combustible, tal como petróleo u otros, estos no deberán producir más de 500 ppm de monóxido de carbono (CO).

Las rutas de circulación de vehículos dentro de la calería deben estar señalizadas, previéndose zonas de resguardo para el personal que transita a pie.

Los equipos de transporte en general deberán estar dotados con alarmas sonoras y con la iluminación adecuada que permita distinguirlos oportunamente.

Todo el personal que acceda al frente de trabajo debe contar con los siguientes equipos de protección personal: guantes de cuero, máscaras contra el polvo, anteojos protectores, protectores contra el ruido, cascos de seguridad, botas de jebe, y en los casos que se requiera, ropa adecuada para trabajo en agua: pantalón y casaca impermeable y cinturón de seguridad.

El ámbito de los trabajos de excavación subterránea, desde la portada de la galería, hasta los frentes de trabajo, estará iluminado con la intensidad adecuada a cada actividad.

El personal que labora dentro de la galería contará con cascos de seguridad tipo minero, con iluminación propia para la eventualidad de falta de iluminación general.

Todo equipo susceptible de sufrir accidentes por incendio, llevará un extintor de polvo químico seco ABC, con la capacidad adecuada, de acuerdo a la NTP INDECOP1 Nro. 833.032.


Las instalaciones eléctricas se realizarán con conductores y accesorios a prueba de agua.

En presencia de agua en las excavaciones subterráneas, el drenaje del agua se hará mediante cunetas laterales. En los casos de contra pendiente la evacuación del agua se hará por bombeo, y la bomba se ubicará en lugares señalizados.

Los equipos para los trabajos de excavación subterránea, contarán en lugar visible con las indicaciones del fabricante, que ilustren los cuidados y riesgos durante la operación del equipo.


En los casos en los que se requiera sujetar zonas de aparente inestabilidad, usando sistemas de pernos de anclaje, se tendrá en consideración las recomendaciones del fabricante de los equipos de perforación, del sistema de anclaje empleado, y cuando la adherencia se consiga con productos



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
 ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 18 de 58</b>

químicos (epóxicos), el obrero encargado de aplicar el producto seguirá las recomendaciones de seguridad indicadas por el fabricante del epóxico empleado.

En los casos que se requiera, para la estabilización de los paneles y bóvedas del túnel, el uso de concreto lanzado (shotcret), deberá ejecutarse con equipo especialmente diseñado para este tipo de trabajos y tomando las precauciones debidas para que el rebote del material no cause daño al operador del equipo.

Cuando se requiera el empleo de marcos de seguridad, se exigirá el diseño previo del anclaje de las piernas de los marcos y del ensamble entre las diferentes piezas que lo forman.

Las conexiones neumáticas a los diferentes equipos accionados con este sistema, serán revisados periódicamente, reemplazando cuando se necesario las empaquetaduras o la misma unión, cuando se detecte fugas de aire.

Los barrenos de perforación se verificarán antes de ser usados en el frente de trabajo, retirando aquellos que muestren señales de fatiga.

## **2.6. Construcciones Hidráulicas: Enrocados, Bocatomas, Derivaciones, Obras Marítimas.**

Antes de iniciar cualquier obra definitiva en el cauce de un río, deberá estudiarse las posibilidades de desviar las aguas de modo que la zona de trabajo quede en seco, sin riesgo para el personal que laborará en la obra.

Cuando para realizar defensas en el cauce de un río, se requiera de enrocados, se tendrán en cuenta las mismas normas de seguridad consideradas para la excavación con explosivos, en la fase de extracción de la roca.

Para el carguío, transporte y colocación de la roca, el personal encargado deberá contar con guantes de cuero, casco de seguridad, anteojos protectores y zapatos de seguridad.

Los estrobos y demás elementos de carguío cumplirán con todos los requisitos estipulados en el artículo 2.4.26.

Cuando los trabajos de enrocado requieran labores bajo el agua, el personal encargado de la colocación de las rocas contará con el equipo de buceo adecuado, con las especificaciones de calidad estipuladas en normas nacionales o internacionales vigentes.

Adicionalmente a lo indicado en el acápite anterior, el buzo u hombre rana deberá estar asegurado por medio de cuerdas, para evitar ser arrastrado por la corriente.

En caso de obras marítimas, para realizar defensas que protejan de la acción del mar la zona costera, se tendrá en cuenta las mismas normas de seguridad consideradas para la excavación de roca con explosivos en la fase de extracción de la roca. Para el transporte y colocación de la roca, el personal encargado deberá contar con guantes de cuero, casco de seguridad, anteojos, zapatos de seguridad y equipo de flotación personal.

Se mantendrá en zona adyacente a la de trabajo, un bote con operador para casos de emergencia.


Cuando se emplee hombres rana, no equipados con balón de oxígeno, la compresora que inyecte aire, tendrá obligatoriamente los filtros y elementos de purificación adecuados.



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PRE-ESTOS LIMA  
  
 ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 19 de 58

Se aplicarán todos los artículos precedentes que garanticen la seguridad del personal obrero.

En general, para todo trabajo sobre superficie de agua o a proximidad inmediata de ella, se tomarán disposiciones adecuadas para:

- Impedir que los trabajadores puedan caer al agua.
- Salvar a cualquier trabajador en peligro de ahogarse.
- Proveer medios de transportes seguros y suficientes.

## 2.7 Obras De Montaje: Obras De Alta Tensión, Plantas Hidroeléctricas.

Las conexiones eléctricas serán realizadas por personal calificado.

Las partes que giran o se hallen en movimiento (ejes, poleas, correa) se protegerán para evitar que tomen la ropa de los trabajadores.

Todos los equipos eléctricos deben poseer puesta a tierra para evitar que el obrero sea víctima de una descarga eléctrica.

Los equipos se inspeccionarán periódicamente.

Las protecciones de seguridad que por razones de mantenimiento deban ser reparadas, serán repuestas en forma inmediata.

Se evitarán que los cables o equipos se encuentren en contacto con el agua.

No se atarán cables eléctricos a estructuras metálicas.

No apagar un fuego eléctrico con agua, se usará polvo seco o CO<sub>2</sub>. El operario que usa un extintor no debe acercarse a menos de 4 m. de distancia para evitar el arco voltaico.

No desconectar interruptores sin conocer el alcance de la interrupción.

Las herramientas tendrán el mango de material aislante.

Los zapatos de seguridad deben ser dieléctricos.

Se usarán guantes dieléctricos.

No se utilizarán busca - polos precarios armados con lamparitas.

Las escaleras usadas por los electricistas no serán metálicas, únicamente se usarán escaleras de madera o plásticas.



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12548


## 2.8 Obras De Infraestructura: Excavaciones y Demoliciones

### 2.8.1 Excavaciones

Antes de iniciar las excavaciones se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como: árboles, rocas, rellenos, etcétera.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 20 de 58

Así mismo, antes de iniciar la excavación, el contratista consultará los planos de las instalaciones de cableado eléctrico, de telefonía y gas natural de la zona a excavar e implementará un procedimiento de coordinación con las empresas que brinda estos servicios, así como un procedimiento de coordinación de interferencia y respuesta a situaciones de emergencia que puedan crearse durante la excavación.

Toda excavación será aislada y protegida mediante cerramientos con barandas u otros sistemas adecuados, ubicados a una distancia del borde de acuerdo a la profundidad de la excavación, y en ningún caso a menos de 1m.

Los taludes de las excavaciones se protegerán con apuntalamientos apropiados o recurriendo a otros medios que eviten el riesgo de desmoronamiento por pérdida de cohesión o acción de presiones originadas por colinas o edificios colindantes a los bordes o a otras causas tales como la circulación de vehículos o la acción de equipo pesado, que generen incremento de presiones y vibraciones.

Si la profundidad de las excavaciones va a ser mayor de 2 m., se requiere contar con el estudio de mecánica de suelos que contenga las recomendaciones del proceso constructivo y que estén refrendadas por un ingeniero civil colegiado.

Se deberá prevenir los peligros de caída de materiales u objetos, o de irrupción de agua en la excavación o en zonas que modifiquen el grado de humedad de los taludes de la excavación.

Si la excavación se realiza en la vía pública, la señalización será hecha con elementos de clara visibilidad durante el día, y con luces rojas en la noche, de modo que se advierta su presencia.

Así mismo en las excavaciones que se realicen en zonas urbanas, se deberá instalar puentes peatonales con barandas metálicas cada 50 metros.

Si la excavación se efectúa al borde de una acera de vía pública, se deberá proteger la zona de excavación con barandas o defensas entabladas.

En el caso anterior, el lado adyacente a la vía pública se apuntalará adecuadamente para evitar la posible socavación de la vía.

Las vías públicas de circulación deben estar libres de material excavado u otro objeto que constituye un obstáculo.

Si la excavación se realiza en zona adyacente a una edificación existente, se preverá que la cimentación del edificio existente esté suficientemente garantizada.

Al excavar bajo el nivel de las cimentaciones existentes, se cumplirá con una estricta programación del proceso constructivo, el mismo que cumplirá con las exigencias del diseño estructural realizado por el ingeniero estructural responsable de las estructuras del edificio.


El constructor o contratista de la obra, bajo su responsabilidad, propondrá, si lo considera necesario, modificaciones al proceso constructivo siempre y cuando mantenga el criterio estructural del diseño del proyecto.

En los casos en que las zanjas se realicen en terrenos estables, se evitará que el material producto de la excavación se acumule a menos de 2 m del borde de la zanja.

Para profundidades mayores de 2 m, el acceso a las zanjas se hará siempre con el uso de escaleras portátiles.





	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 21 de 58

En terrenos cuyo ángulo de deslizamiento permita la estabilidad de la zanja, se realizará un entibamiento continuo cuyo diseño estará avalado por el ingeniero responsable.

En ningún caso el personal obrero que participe en labores de excavación, podrá hacerlo sin el uso de los elementos de protección adecuados y, específicamente, el casco de seguridad.

Cuando las zanjas se ejecuten paralelas a vías de circulación, éstas serán debidamente señalizadas de modo que se evite el pase de vehículos que ocasionen derrumbes en las zanjas.

Cuando sea necesario instalar tuberías o equipos dentro de la zanja, estará prohibida la permanencia de personal obrero bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse.

Durante la operación de relleno de la zanja, se prohibirá la permanencia de personal obrero dentro de la zanja.

En los momentos de nivelación y compactación del terreno, el equipo de colocación del material de relleno, trabajará a una distancia no menor de 20 m de la zona que se esté nivelando o compactando.

Antes de iniciar la excavación en terrenos saturados, se requerirá de un estudio de mecánica de suelos, en el que se establezca las características del suelo, que permitan determinar la magnitud de los empujes a los que estarán sometidos los muros de sostenimiento definitivo o las ataguías provisionales, durante la construcción.

Antes de iniciar la excavación se contará con el diseño, debidamente avalado por el profesional responsable, de por lo menos:

a. Sistema de tablestacado a usarse durante la excavación.

En el caso del empleo de ataguías o tablestacado, el apuntalamiento y/o sostenimiento de los elementos estructurales se realizará paralelamente con la excavación y siguiendo las pautas dadas en el diseño estructural. El personal encargado de esta operación, contará con los equipos de protección adecuados a las operaciones que se realicen.

El perímetro de la excavación será protegido por un cerco ubicado a una distancia equivalente a 2/5 de la profundidad de la excavación y nunca menor de 2 m, medidos a partir del borde de la excavación.

#### 2.8.2 Demoliciones


Antes del inicio de la demolición se elaborará un ordenamiento y planificación de la obra, la que contará con las medidas de protección de las zonas adyacentes a la demolición.

Todas las estructuras colindantes a la zona de demolición serán debidamente protegidas y apuntaladas cuando la secuencia de la demolición elimine zonas de sustentación de estructuras vecinas.

La eliminación de los materiales provenientes de los niveles altos de la estructura demolida, se ejecutará a través de canaletas cerradas que descarguen directamente sobre los camiones usados en la eliminación, o en recipientes especiales de almacenaje.

Se limitará la zona de tránsito del público y las zonas de descarga, señalizando, o si fuese necesario, cerrando los puntos de descarga y carguío de desmonte. Los equipos de carguío y de eliminación



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 22 de 58

circularán en un espacio suficientemente despejado y libre de circulación de vehículos ajenos al trabajo.

El acceso a la zona de trabajo se realizará por escaleras provisionales que cuenten con los elementos de seguridad adecuados (barandas, descansos).


Se ejercerá una supervisión frecuente por parte del responsable de la obra, que garantice que se ha tomado las medidas de seguridad indicadas.



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOCOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 23 de 58

**ANEXO N° 01****BOTIQUÍN BÁSICO DE PRIMEROS AUXILIOS**

(El botiquín deberá implementarse de acuerdo a la magnitud y tipo de obra así como a la posibilidad de auxilio externo tomando en consideración su cercanía a centros de asistencia médica hospitalaria.)

02 Paquetes de guantes quirúrgicos

01 frasco de yodopovidona 120 ml. solución antiséptico

01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml.

01 frasco de alcohol mediano 250 ml.

05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm. x 10 cm.

08 paquetes de apósitos

01 rollo de esparadrapo 5 cm. x 4,50 m.

02 rollos de venda elástica de 3 pulg. x 5 yardas

02 rollos de venda elástica de 4 pulg. x 5 yardas

01 paquete de algodón x 100 gr.

01 venda triangular.

10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos)

01 frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1 litro (para lavado de heridas).

02 paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)

02 frascos de colirio de 10 ml.

01 tijera punta roma

01 pinza.


01 camilla rígida.

01 frazada.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 24 de 58

**ANEXO N° 02****Código Internacional de Señales de Seguridad y Otras aplicables a las Obras de Sedapal**

Las señales de Seguridad en función de su aplicación se dividen en:

**DE PROHIBICIÓN**

Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

**DE OBLIGACIÓN**

Obligan a un comportamiento determinado.

**DE ADVERTENCIA**

Advierten de un peligro.

**DE INFORMACIÓN**

Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.



En base a ello podemos diferenciar entre:

**Señal de salvamento:** Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.


Julio Pacheco Ramos  
F-12549

**Señal indicativa:** Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).

Además de las señales descritas existen la Señal adicional o auxiliar, que contiene exclusivamente un texto y que se utiliza conjuntamente con las señales de seguridad mencionadas, y la señal complementaria de riesgo permanente que se empleará en aquellos casos en que no se utilicen formas geométricas normalizadas para la señalización de lugares que suponen riesgo permanente de choque, caídas, etc. (tales como esquinas de pilares, protección de huecos, partes salientes de equipos móviles, muelles de carga, escalones, etc.).

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>			Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>			Revisión : 01
				Aprobado : GPO
				Fecha : 2008.07.18
				Página : 25 de 58

### SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):

#### SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

#### Otras Señales:



Prohibido permanecer en zona de maquina



Prohibido saltar zanja



No tocar



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Prohibido hacer fuego













CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>			Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>			Revisión : 01
				Aprobado : GPO
				Fecha : 2008.07.18
				Página : 26 de 58

### SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):

#### SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Otra Señal:



Protección obligatoria de cara

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MEGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

















# ESPECIFICACIÓN

SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA  
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR  
SEDAPAL

Código : GPOET004  
Revisión : 01  
Aprobado : GPO  
Fecha : 2008.07.18  
Página : 27 de 58

## SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):

### SEÑALES DE ADVERTENCIA


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	









Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

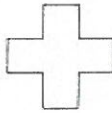



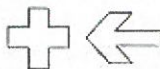

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 28 de 58

**SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

**SEÑALES DE SALVAMENTO**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	




Julio Pacheco Ramos  
F-12549

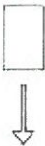



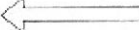

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>		Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>		Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 29 de 58

**SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
LOCALIZACIÓN SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

\* Es importante no confundir esta señal con otra de las mismas características, pero con el color de seguridad ROJO y que se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendio o a un medio de alarma o alerta, la cual podrá utilizarse sola o acompañada de la significativa correspondiente.




Teléfono de salvamento



Julio Pacheco Ramos  
F-12549





CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 30 de 58







### SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):

Otras señales de Seguridad:

#### SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA CONTRA CAIDA DE ALTURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

#### SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	




Julio Pacheco Ramos  
F-12549











CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 31 de 58

**SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):**  
Otras señales de Seguridad:


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



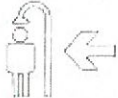





Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA





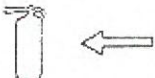

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 32 de 58

**SEÑALES – MODELOS (Complementario al Anexo N° 02):****SEÑALES DE SALVAMENTO**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
DIRECCION HACIA DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

**SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549




Manguera contra incendio

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>		<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>		<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 33 de 58

## ANEXO N° 03

## CUADROS DE CÓDIGOS PARA LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES.

I	LESIÓN								
	P	C	Parte Lesionada	T	L	Tipo de Lesión	F	L	Fuente de la Lesión
	01		No hubo lesión	01		No hubo lesión	01		No hubo lesión
	02		Cráneo	02		Amputación	02		Cajas, cilindros, contenedores
	03		Cara	03		Asfixia	03		Productos químicos (sólidos, líquidos, gas)
	04		Ojos	04		Quemadura (calor)	04		Llama, humo explosión, vapor
	05		Cuello	05		Quemadura (química)	05		Herramientas de mano
	06		Hombros	06		Contusión (TEC)	06		Herramientas energizadas (aire, elec.)
	07		Brazos	07		Contusión, aplastamiento (Piel intacta)	07		Maquinaria de elevación e Izamiento
	08		Manos	08		Cortadura, laceración, puntura (herida)	08		Escaleras, plataformas, andamios
	09		Tronco	09		Dermatitis	09		Maquinaria en movimiento
	10		Abdomen	10		Dislocación	10		Partículas volantes
	11		Pierna	11		Fractura	11		Materiales de construcción
	12		Tobillo	12		Shock eléctrico	12		Vehículos motorizados
	13		Pie	13		Congelamiento	13		Sobreesfuerzo
	14		Partes múltiples	14		Conjuntivitis actínica	14		Otros:
	15		Oros	15		Agotamiento por calor	15		No investigado
	16		No investigado	16		Inflamación, articulaciones, tendones			
				17		Envenenamiento			
				18		Lesiones múltiples			
				19		Otros:			
				20		No investigado			


II TIPO DE ACCIDENTE / INCIDENTE					
	T	A			
	01		No hubo lesión	09	Contactos con sustancias peligrosas o nocivas
	02		Atrapado contra/por	10	Inhalación o ingestión de sustancias peligrosas
	03		Golpeado contra/por	11	Penetración de cuerpo extraño en ojo
	04		Cortado o punzado por	12	Accidente vehicular
	05		Caída al mismo nivel	13	Radiación (luz / calor)
	06		Caída a distinto nivel	14	Picadura o mordedura de animal
	07		Contacto con corriente eléctrica	15	Otros:
	08		Contacto con temperaturas extremas	16	No investigado



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12548

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

  
 ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>		<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>		<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 34 de 58

III			TIPO DE ACCIDENTE / INCIDENTE			
	A	I	ACTOS INSEGUROS	C	I	CONDICIONES INSEGURAS
I N M E D I A T A S	01		No hubo acto inseguro	01		No hubo condición insegura
	02		Manipuló equipo en movimiento energizado / presurizado	02		Falta de orden y limpieza
	03		No uso equipo protector disponible	03		Protección personal inadecuada
	04		No cumplió procedimiento o método establecido	04		Excavaciones sin protección
	05		Falta de atención	05		Accesos inadecuados
	06		Jugando en el trabajo	06		Escaleras portátiles o rampas sub estándares
	07		Actuó bajo los efectos de alcohol o drogas	07		Andamios y plataformas sub estándares
	08		Uso inapropiado de equipos o herramientas	08		Herramientas y equipos en mal estado / sin guardas de seguridad
	09		Uso inapropiado de manos / partes del cuerpo	09		Perímetro de losas, aberturas de pisos sin protección
	10		Caso omiso de avisos de prevención	10		Instalaciones eléctricas en mal estado, sin protección necesaria
	11		Puso inoperativos los dispositivos de seguridad	11		Vehículos y maquinaria rodante sub estándares
	12		Operó el equipo a velocidad insegura	12		Equipos sub estándares o inadecuados
	13		Tomó posiciones o posturas inseguras	13		Falta de señalización/señalización inadecuada
	14		Errores de manejo u operación	14		Desgaste o ruptura
	15		Colocó, mezcló o combinó en forma insegura	15		Riesgo ambiental
	16		Usó equipo o herramientas en mal estado	16		Otros:
	17		Realizó trabajo sin la capacitación necesaria	17		No investigado
	18		Oros:			
	19		No investigado			
	F	P	FACTORES PERSONALES	F	T	FACTORES DE TRABAJO
B Á S I C A S	01		No existieron factores personales	01		No hubo factores de trabajo
	02		Capacidad física inadecuada.	02		Planeamiento inadecuado
	03		Capacidad mental inadecuada	03		Supervisión inadecuada
	04		Tensión mental o psicológica	04		Normas y procedimientos de trabajo inexistentes
	05		Carencia de conocimientos	05		Normas y procedimientos de trabajo inadecuados
	06		Falta de habilidad	06		Normas y procedimientos de trabajo no difundidas
	07		Motivación inapropiada	07		Compra de equipos inadecuados / de mala calidad
	08		Otros:	08		Mantenimiento o almacenamiento inadecuado
	09		No investigado	09		Ausencia de prendas y equipos de protección
				10		Falta de capacitación
				11		Otros:
				12		No investigado



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO





# ESPECIFICACIÓN

**SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA  
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR  
SEDAPAL**

**Código : GPOET004**  
**Revisión : 01**  
**Aprobado : GPO**  
**Fecha : 2008.07.18**  
**Página : 35 de 58**

## ANEXO N° 04

### FORMATO DE ÍNDICES DE ACCIDENTES

#### RATIOS DE SEGURIDAD


OBRA / EMPRESA:

MESES	PERSONAL	HORAS TRABAJADAS		ACCIDENTES FATALES		ACCIDENTES INCAPACITANTES		TOTAL ACCIDENTES (ANUAL)	DIAS PERDIDOS		ÍNDICE DE FRECUENCIA		ÍNDICE DE GRAVEDAD		ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
		Mes	Año	Mes	Año	Mes	Año		Mes	Año	Mes	Año	Mes	Año	
ENE															
FEB															
MAR															
ABR															
MAY															
JUN															
JUL															
AGO															
SET															
OCT															
NOV															
DIC															



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
 ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 36 de 58

**ANEXO N° 05****CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEÑALES - IZAJES****SEÑALES GESTUALES****1. CARACTERÍSTICAS**

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados, por lo que respecta a las características indicadas anteriormente, podrán variar o ser más detallados que las representaciones recogidas en el apartado 3, condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos, equivalentes.

**2. REGLAS PARTICULARES DE UTILIZACIÓN**

1. La persona que emite las señales, denominada «encargado de las señales», dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado «operador».
2. El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
3. El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
4. Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2.2. se recurrirá a uno o varios encargados de las señales suplementarias.
5. El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
6. Accesorios de señalización gestual.

El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco v. cuando sea necesario paletas señalizadoras.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos, v serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

**3. GESTOS CODIFICADOS**

Consideración previa.

Conjunto de gestos codificados que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras.



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

  
 CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
 INC. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO





# ESPECIFICACIÓN

**SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA  
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR  
SEDAPAL**

Código : GPOET004  
Revisión : 01  
Aprobado : GPO  
Fecha : 2008.07.18  
Página : 37 de 58

## ANEXO 05 (complementario) Señales gestuales

### A) Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante.	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

### B) Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	El brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	






### C) Movimientos horizontales

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

**D) Peligro**


Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 39 de 58

## ANEXO No 06

**CALIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN FUNCIÓN DE ÍNDICES DE SEGURIDAD**

Los índices que se registrarán son tres:

- Índice de Frecuencia: Indica la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo o reportables sin pérdidas de tiempo, ocurridas y relacionadas a un periodo de tiempo de 200,000 horas trabajadas. (OSHA)
- Índice de Gravedad: Es el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionándolos a un periodo de 200,000 hrs. de trabajo. (OSHA). Para el efecto acumulativo se suman todos los días perdidos por los lesionados durante los meses transcurridos en lo que va del año. Si el descanso medico de un lesionado pasara de un mes a otro se sumarán los días no trabajados correspondientes a cada mes.
- Índice de Accidentabilidad: Este índice establece una relación entre los dos índices anteriores proporcionando una medida comparativa adicional.

Tipos de estadística

Se deberá llevar dos tipos de estadísticas:

- Mensual
- Acumulativa



En la estadística mensual sólo se tomarán en cuenta los accidentes ocurridos y los días perdidos durante el mes.

En la estadística acumulativa se hará la suma de los accidentes ocurridos y los días no trabajados en la parte del año transcurrido.

Fórmulas para el cálculo de los índices

Para obtener los índices se usarán las fórmulas siguientes:

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

$$\begin{aligned} \text{Índice de Frec. Mens.} &= \frac{\text{Nº de Accidentes Reportables del mes X 200,000}}{\text{Número de horas / Hombre trabajadas en el mes}} \\ \text{Índice de Frec. acum.} &= \frac{\text{Suma de Acc. Reportables en lo que va del año X 200,000}}{\text{Número de horas / hombre trabajadas en lo que va del año}} \\ \text{Índice de Grav. mens.} &= \frac{\text{Número de días no trabajados en el mes X 200,000}}{\text{Número de horas / hombre trabajadas durante el mes}} \\ \text{Índice de Grav. acum.} &= \frac{\text{Nº de días no trabajados en lo que va del año X 200,000}}{\text{Nº de horas / hombre trabajadas en lo que va del año}} \end{aligned}$$

Índice de Accidentalidad = índice de Frec. acum. X índice de Grav. acum.

De acuerdo a la legislación vigente, deberán incluirse para efectos estadísticos las horas hombre trabajadas y accidentes de empresas subcontratistas vinculadas contractualmente con el contratista principal.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
ING. ELIAS MOSCOLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

### 3.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE PROTECCION Y SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LAS OBRAS QUE EJECUTA SEDAPAL

#### 3.1 El Plan De Seguridad y las Condiciones de Higiene en el Desarrollo de una Obra

##### 3.1.1 Introducción al Plan

##### Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

La Norma Técnica de Edificación G.050 "Seguridad durante la Construcción" establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, siendo aplicables a los proyectos de obra que ejecuta SEDAPAL, quien está esta obligada a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud y Modelo del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, la misma que servirá de Base para que el Contratista presente y ejecute en Obra el "Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional de la Obra Específica".

Por lo tanto, su aplicación se hará en menor ó mayor exigencia dependiendo de la magnitud de la obra.

##### Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en la Norma G.050 el Estudio Básico y el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional deberá precisar:

Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.

La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.

Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

##### Datos del proyecto de obra.

Entidad : SEDAPAL  
Nombre de la Obra :  
Situación :  
Población :  
Proyectista :  
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:

##### Datos complementarios en la etapa de ejecución de la Obra:

Contratista :  
Profesional responsable de Seguridad e Higiene Ocupacional en fase de obra:




  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

INC. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 41 de 58</b>

### 3.2 Normas de Seguridad aplicables a la Obra : Definiciones y Referencias Normativas

#### Definiciones y Referencias Normativas:

Cuadro de Normativas relacionada a la Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables a la construcción de las obras que ejecuta Sedapal:

#### NORMAS PERUANAS:

- **SENCICO:** Servicio Nacional de Normalización, Capacitación, e Investigación para la Industria de la Construcción.
- **Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación – NBSHOE** (R.M. N° 021-83 TR).
- **Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos** (D.S. 003-98-SA).
- **Reglamento Nacional de Edificaciones –RNE** (R.M.290-2005)  
**Norma G.050:** Seguridad Durante la Construcción
- **Normas Técnicas Peruanas – NTP** (INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de la Propiedad Intelectual, encargada de aprobar las Normas Técnicas Nacionales).
- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo** (D.S. 009-2005-TR / D.S N° 007-2007-TR / R.M. 148-2007-TR).
- **NTP 399.010-1-2004 Señales de Seguridad.** Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.  
(2da. Edición R.0131-2004/INDECOPI-CRT. Publicada el 2005-01-13).

#### ■ ESPECIFICACIONES DE SEDAPAL:

**SEDAPAL: Cartilla** de Señalización de tránsito y medidas de seguridad en las obras que realiza SEDAPAL (Ver. Enero 1999).

**SEDAPAL: Especificación GPOET004** (Rev. 02) Metrados y formas de pago para la ejecución de obras.

#### ■ ESPECIFICACIONES DEL SUB SECTOR ELECTRICIDAD:


RM N° 263-2001-EM/VME Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad (2001-06-21)



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 42 de 58

### 3.3 Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control de los mismos

#### Importante:

El especialista encargado de elaborar el Estudio Básico deberá elegir las fases de obra, identificar los peligros, evaluar los riesgos más frecuentes, adoptar las medidas preventivas aplicables a cada caso y realizar los controles necesarios.

### 3.4 Programas Mínimos que debe incluir el Plan De Seguridad e Higiene Ocupacional:

El Plan de Seguridad del contratista debe poseer como mínimo los siguientes Programas:

- Programa de Inspecciones planeadas.
- Programa de Inducción, capacitación y entrenamiento.
- Programa de Registro, Notificación e Investigación de Accidentes.
- Programa de identificación y control de riesgos higiénicos.
- Programa de manejo de materiales peligrosos en obra.
- Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipos.

Así mismo, debe enunciar explícitamente las instrucciones básicas de seguridad que debe atender cada trabajador, tales como:

1. Procure trabajar en un área limpia, bien iluminada y bien ventilada.
2. Identifique que su maquinaria este en buen estado, antes de ponerla en operación. Si es una máquina eléctrica, verifique que cuente con una línea puesta a tierra.
3. Familiarizase con su maquinaria y equipo antes de tocarla, lea las instrucciones y/o operaciones de control y aclare sus dudas.
4. Verifique que su equipo posea indicaciones visibles, palancas, manuales, etc. En buen estado y que las guardas se encuentren en su sitio.
5. Reporte cualquier anomalía de su equipo.
6. Utilice su equipo de protección personal.
7. Nunca trate de hacer reparaciones improvisadas o riesgosas con su equipo.
8. Si tiene una maquina a su cargo no permita que otra persona no autorizada la utilice.
9. Observe siempre las reglas de seguridad dentro del área de trabajo.
10. Si va a operar algún equipo o maquinaria no debe de llevar puestos: collares, pulseras, relojes, corbatas, o ropa que pueda atorarse con algún componente durante la operación de la maquinaria.
11. Recuerde que las bromas o juegos dentro del área de trabajo no están permitidas, evite disgustos o llamadas de atención.
12. Informe de cualquier condición de inseguridad que observe en su área.
13. Al terminar de usar su equipo desconéctelo de la electricidad de ser el caso.
14. Límpielo y póngalo en un lugar seguro.
15. Toda clase de accidentes por más pequeños o leves requieren de una investigación.



Julio Pacheco Ramos  
5-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA


ING. ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



### 3.5 Modelo del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional:


#### 3.5.1 Modelo:

A. Movimientos de tierras		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<p>Caídas de personal al mismo nivel</p> <p>Caídas de personal al interior de la excavación</p> <p>Caídas de objetos sobre personal</p> <p>Caídas de materiales transportados</p> <p>Choques o golpes contra objetos</p> <p>Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria</p> <p>Lesiones y/o cortes en manos y pies</p> <p>Sobreesfuerzos</p> <p>Ruido, contaminación acústica</p> <p>Vibraciones</p> <p>Ambiente pulvígeno</p> <p>Cuerpos extraños en los ojos</p> <p>Contactos eléctricos directos e indirectos</p> <p>Ambientes pobres en oxígeno</p> <p>Inhalación de sustancias tóxicas</p> <p>Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.</p> <p>Condiciones meteorológicas adversas</p> <p>Trabajos en zonas húmedas o mojadas</p> <p>Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.</p> <p>Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</p> <p>Contagios por lugares insalubres</p> <p>Explosiones e incendios</p> <p>Derivados acceso al lugar de trabajo</p>	<p>Talud natural del terreno</p> <p>Entibaciones</p> <p>Limpieza de bolos y viseras</p> <p>Apuntalamientos, apeos.</p> <p>Achique de aguas.</p> <p>Barandillas en borde de excavación.</p> <p>Tableros o planchas en huecos horizontales.</p> <p>Separación tránsito de vehículos y operarios.</p> <p>No permanecer en radio de acción máquinas.</p> <p>Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.</p> <p>Protección partes móviles maquinaria</p> <p>Cabinas o pórticos de seguridad.</p> <p>No acopiar materiales junto borde excavación.</p> <p>Conservación adecuada vías de circulación</p> <p>Vigilancia edificios colindantes.</p> <p>No permanecer bajo frente excavación</p> <p>Distancia de seguridad líneas eléctricas</p>	<p>Casco de seguridad</p> <p>Botas o calzado de seguridad</p> <p>Botas de seguridad impermeables</p> <p>Guantes de lona y piel</p> <p>Guantes impermeables</p> <p>Gafas de seguridad</p> <p>Protectores auditivos</p> <p>Cinturón de seguridad</p> <p>Cinturón antivibratorio</p> <p>Ropa de Trabajo</p> <p>Traje de agua (impermeable).</p>

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12548



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 44 de 58

### C. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros.

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
Caídas de personal al mismo nivel Caídas de personal a distinto nivel. Caída de personal al vacío. Caída de objetos sobre personal. Caídas materiales transportados. Choques o golpes contra objetos. Atrapamientos y aplastamientos. Lesiones o cortes en manos y pies Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatitis por contacto de cemento y cal... Contactos eléctricos directos e indirectos. Condiciones meteorológicas adversas. Trabajos en zonas húmedas o mojadas Derivados de medios auxiliares usados Quemaduras en impermeabilizaciones. Derivados del acceso al lugar de trabajo. Derivados de almacenamiento inadecuado de productos.	Marquesinas rígidas. Barandillas. Pasos o pasarelas. Redes verticales. Redes horizontales. Andamios de seguridad. Mallazos. Tableros o planchas en huecos horizontales. Escaleras auxiliares adecuadas. Escalera de acceso peldañeada y protegida. Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros. Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. Habilitar caminos de circulación. Andamios adecuados.	Casco de seguridad. Botas o calzado de seguridad. Guantes de lona y piel. Guantes impermeables. Gafas de seguridad. Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos. Cinturón de seguridad. Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. Ropa de trabajo.



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA


ING. ELIAS MCCOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



### G. Instalación de Tuberías, Conexiones, Cámaras, Cajas y otros para Saneamiento

Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<p>Caídas de personal al mismo nivel</p> <p>Caídas de personal al interior de la excavación</p> <p>Caídas de objetos sobre personal</p> <p>Caídas de materiales transportados</p> <p>Choques o golpes contra objetos</p> <p>Lesiones y/o cortes en manos y pies</p> <p>Sobreesfuerzos</p> <p>Ruido, contaminación acústica</p> <p>Vibraciones</p> <p>Ambiente pulverígeno</p> <p>Cuerpos extraños en los ojos</p> <p>Contactos eléctricos directos e indirectos</p> <p>Ambientes pobres en oxígeno</p> <p>Inhalación de sustancias tóxicas</p> <p>Hundimientos, desplomes de estructuras aledañas.</p> <p>Condiciones meteorológicas adversas</p> <p>Trabajos en zonas húmedas o con presencia de napa freática</p> <p>Problemas de circulación interna de vehículos, maquinaria y personas.</p> <p>Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</p> <p>Contagios por lugares insalubres</p> <p>Explosiones e incendios</p> <p>Derivados acceso al lugar de trabajo</p> <p>Choques o golpes contra objetos (tuberías, accesorios, equipos)</p> <p>Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones y máquinas.</p> <p>Cuerpos extraños en los ojos</p> <p>Dermatitis por contacto de hormigón.</p> <p>Contactos eléctricos directos e indirectos.</p> <p>Inhalación de vapores.</p> <p>Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.</p> <p>Quemaduras en soldadura oxicorte</p>	<p>Talud natural del terreno</p> <p>Entibaciones (Tablaestacado continuo)</p> <p>Limpieza de bolos y viseras</p> <p>Apuntalamientos, apeos.</p> <p>Barandillas, mallas en borde de excavación.</p> <p>Pasos o pasarelas, escaleras.</p> <p>Redes de protección</p> <p>Andamios de seguridad.</p> <p>Tableros o planchas en huecos horizontales.</p> <p>Separación tránsito de vehículos y operarios.</p> <p>Pases peatonales y vehiculares.</p> <p>No permanecer en radio de acción máquinas.</p> <p>Riego de terreno p/mitigar polvo.</p> <p>Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</p> <p>Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.</p> <p>Protección partes móviles maquinaria</p> <p>Cabinas o pórticos de seguridad.</p> <p>No acopiar materiales junto borde excavación.</p> <p>Conservación adecuada vías de circulación</p> <p>Achique de aguas.</p> <p>Vigilancia de obras colindantes.</p> <p>Distancia de seguridad líneas eléctricas.</p> <p>Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</p> <p>Iluminación natural o artificial adecuada.</p>	<p>Casco de seguridad</p> <p>Botas o calzado de seguridad</p> <p>Botas de seguridad impermeables</p> <p>Guantes de lona y piel</p> <p>Guantes impermeables</p> <p>Gafas de seguridad</p> <p>Protectores auditivos</p> <p>Cinturón de seguridad</p> <p>Cinturón antivibratorio</p> <p>Ropa de Trabajo</p> <p>Traje de agua (impermeable).</p>



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 46 de 58</b>

### 3.5.2 Consideraciones para elaboración, ejecución y control del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional

#### 3.5.2.1 El Botiquín

En el área de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa contratista (Ver Anexo N° 01 Especificación G.050).

#### 3.5.2.2 Presupuesto Del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional

En el Expediente Técnico de la Obra, en lo correspondiente al Valor Referencial (Presupuesto), las Partidas para Obras Provisionales y Trabajos Preliminares consideran las Partidas requeridas para **Seguridad e Higiene Ocupacional**, como es el caso de los campamento, depósitos, señalizaciones, cercos, barandas y otras señales necesarias. En cuanto a los cascos, lentes, protectores de oídos, cascos, escaleras, etc. que son de uso personal ó para una cuadrilla, se consideran en los Análisis de Costos de cada partida como un porcentaje de la Mano de Obra el ítem "Herramientas complementarias - 2%".

En cuanto al personal responsable de la elaboración y ejecución del "Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional en Obra", éstos se consideran en los Gastos Generales y permanecerán durante el tiempo que dure la Obra. En caso de ampliaciones del plazo por causas imputables al Contratista los gastos que se origine por este concepto serán de cargo del mismo.

#### 3.5.2.3 Trabajos Posteriores

El Plan de Seguridad contemplará también las previsiones y las informaciones para efectuar en su oportunidad las debidas condiciones de seguridad y salud previsibles para trabajos posteriores, como es el caso de los Manuales de Operación y Mantenimiento de las Instalaciones, equipos, etc.

El redactor del Estudio Básico deberá elegir para los previsibles trabajos posteriores, los riesgos más frecuentes y las medidas preventivas aplicables en cada caso.

#### 3.5.2.4 Obligaciones Complementarias Del Contratista

Antes del inicio de los trabajos, el Contratista designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud (Jefe de Seguridad e Higiene Ocupacional), quien se encargará de desarrollar y ejecutar el Plan de Seguridad en la Obra.

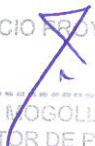
La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al Contratista de las responsabilidades.

El Contratista antes del inicio de las trabajos deberá comunicar al Equipo Seguridad e Higiene Ocupacional de SEDAPAL y la autoridad laboral competente, sobre el requerimiento de contar con la conformidad del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional que aplicará en la Obra, debiendo exponerse en forma visible los elementos propuestos.


El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELÍAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 47 de 58

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en la Normas, Especificaciones y Cartilla indicadas en el ítem **3.2 Definiciones y referencias Normativas** y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros; así como La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

### 3.5.2.5 Coordinador En Materia De Seguridad e Higiene Ocupacional

El contratista deberá contar con los servicios de un Coordinador en Materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, quien será un profesional con formación especializada y experiencia mayor a 5 años en Seguridad e Higiene Ocupacional. El coordinador será responsable de dirigir e implementar el Plan Seguridad elaborado por el proyectista y aprobado por la Entidad, considerando las modificaciones al mismo durante la ejecución de la obra. El Coordinador de Seguridad e Higiene deberá coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en la presente Especificación. Asimismo coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación segura de los métodos de trabajo.


El coordinador de Seguridad será aprobado por la Entidad, para tal efecto su currículum vitae será incluido en el expediente técnico del contratista.



Julio Pacheco Ramos  
12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 48 de 58

### 3.5.2.6 Obligaciones De Los Trabajadores Autónomos (Independientes)

Los trabajadores autónomos contratados por el Contratista de una Obra están obligados a cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional.

### 3.5.2.7 Cuaderno De Incidencias

En cada Obra existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Contratista, el mismo que será debidamente foliado.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, los Órganos competentes, el Contratista, Subcontratistas, trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes (proveedores), los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados designados por SEDAPAL competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional de la Obra).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección ó Supervisión de la Obra y Equipo Seguridad e Higiene Ocupacional de SEDAPAL. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.



### 3.5.2.8 Paralización De Los Trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para que en coordinación con la Supervisión de SEDAPAL, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social del lugar donde se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

Los mayores gastos y ampliaciones del plazo que se ocasione por la paralización antes señalada serán de responsabilidad del Contratista de la Obra.

### 3.5.2.9 Derechos De Los Trabajadores


Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 49 de 58</b>

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores de una Obra.

### 3.5.2.10 Exigencias Mínimas del Reglamento y Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional que deben cumplir los Contratistas

#### Generalidades

Sedapal tiene el compromiso de mantener las condiciones de seguridad y salud ocupacional de todos sus trabajadores así como de aquellos que laboran con nuestros Contratistas y por extensión de la comunidad y los lugares donde ejecuta sus obras. Por tal motivo se considera una serie de exigencias mínimas del Reglamento y Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, con lo que se busca lograr un cambio cultural y conductual de los involucrados mediante el cumplimiento de los lineamientos contenidos en la presente especificación.

Estamos convencidos que estas Normas traen una serie de beneficios para todos, haciéndolas componentes integrales de las actividades de nuestro Proyecto de Obra.

#### Definiciones Particulares:

**Cliente:** Es la persona jurídica (SEDAPAL), que contrata los servicios de terceros para realizar la ejecución de obras.


**Contratista:** Para los efectos de la presente disposición, es la persona natural o jurídica que, en virtud a un contrato contrae obligaciones para ejecutar una obra material o de prestar un servicio al Cliente (SEDAPAL).


**Equipo de Seguridad e Higiene Ocupacional:** Es el Área de SEDAPAL encargado de supervisar y asesorar las acciones permanentes para evitar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, en sus diferentes Unidades Operativas.

**Supervisor de Seguridad:** Es el responsable de velar directa y permanentemente por el cumplimiento de la Presente Especificación y Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, así como de las condiciones establecidas en el Contrato, aplicando los criterios técnicos establecidos en las Especificaciones de la Obra.

  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549



CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
  
 ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 50 de 58

**Obra:** Construcción, reconstrucción, remodelación, demolición, renovación y excavaciones entre otros, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos.

**Personal del Contratista:** Es todo trabajador dependiente del Contratista sea Gerente, Administrador, Supervisor, Asesor, Capataz, Obrero, etc.

**Subcontratista:** Es la persona natural o jurídica que, propuesta por el Contratista y aprobado previamente por SEDAPAL que en virtud a un contrato, celebrado con el Contratista contrae la obligación de efectuar parte de las obras o servicios requeridos. Pero la obligación y responsabilidad total de efectuar la obra ante el SEDAPAL es del Contratista.

Condiciones:

Esta Especificación tendrá vigencia desde el momento en que se firma el contrato, y se aplicará en forma irrestricta en todas las áreas del proyecto en donde se desarrollen los trabajos y/o servicios subcontratados.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Todo contratista deberá elaborar y poner en práctica el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional basados en la presente Especificación el mismo que deberá contar con la aprobación del Equipo de Seguridad e Higiene Ocupacional.

Es obligación del Contratista dar a conocer íntegramente su Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional a toda su línea de Supervisores, Capataces y Jefes de Grupo, quienes tendrán la misma obligación con su personal a cargo.

### **Exigencias mínimas – Reglamentación:**


#### En el Uso de Equipos e Implementos de Seguridad

- ♦ Es obligación del Contratista proporcionar todo el equipo de protección personal y colectiva a sus trabajadores.
- ♦ Es Contratista deberá proporcionar a sus trabajadores todos aquellos equipos de protección personal adicionales y especiales adecuados a las condiciones de riesgo específico que pudieran presentarse en la obra.

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON EL COBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código : GPOET004</b>
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión : 01</b> <b>Aprobado : GPO</b> <b>Fecha : 2008.07.18</b> <b>Página : 51 de 58</b>

- ♦ El equipo mínimo de protección personal con que debe contar los trabajadores del Contratista es:

- Casco de Protección
- Anteojos de Seguridad
- Protectores auditivos.
- Zapatos de Seguridad
- Guantes de cuero
- Respirador de polvo o vapores orgánicos (según sea el caso)
- El uso del arnés es obligatorio para trabajos en alturas superiores a 1,80 m sobre el nivel del piso

#### Según área de trabajo.

- ♦ El personal Contratista no deberá transitar ni ocupar otra zona o área de trabajo que no sea la correspondiente a donde realiza sus funciones.
- ♦ Para trabajos que requieran una constante observación o riesgo de accidente se deberá disponer de señalización y supervisión correspondiente.

#### Según Tipo de Trabajo

##### ♦ **Trabajos sobre Andamios:**

- Todo andamio a utilizarse deberá ceñirse estrictamente a las especificaciones establecidas en las normas sobre andamios del INDECOPI.
- No se permitirá el uso de tablas con nudos, rajaduras, picadas, etc.
- Los tabloncillos serán colocados con una separación no mayor de 2 pulgadas, y se le colocarán topes en ambos extremos o irán amarrados.
- Los andamios deberán ser amarrados a estructuras estables o estabilizados con soportes.
- Todo trabajador que suba a un andamio (fijo o colgante), deberá contar con arnés de seguridad y se instalara una línea de vida independiente al andamio.

##### ♦ **Trabajos de Excavación:**


- En todas aquellas excavaciones que las características del terreno (compactación, granulometría, tipo de suelo, humedad, vibraciones, profundidad, etc.) exijan sistema de fortificación, éstas deberán ceñirse a las normas establecidas por Reglamento Nacional de Construcción.
- En toda excavación, el material proveniente de ella y acopiado en la superficie, deberá quedar como mínimo a una distancia de 60 cm del borde o a una distancia mayor o igual a la profundidad de la excavación, según el tipo de suelo.
- En todas las zanjas que corten vías de tráfico o circulación peatonal, deberán instalarse puentes provisorios para el tráfico del personal, además deberá instalarse



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 52 de 58

barreras de tránsito peatonal y/o vehicular con señalizaciones visuales, luminosas y/o sonoras.


- ♦ **Trabajos de Pintura:** Las pinturas y recubrimientos protectores requieren para su aplicación una cantidad adicional de solventes orgánicos, los cuales por ser volátiles e inflamables hacen necesario observar las siguientes precauciones:

- Se debe prohibir terminantemente fumar o realizar trabajos que generen chispas, en áreas de pintado.
- Deberán contar con extintores portátiles de incendios.
- Las operaciones de pintado en el interior de tanques deben extremarse al máximo adoptándose las medidas correspondientes.
- Durante los trabajos de pintado en el interior de tanques se debe mantener la supervisión de obra en forma permanente.

♦ **Trabajos de Montaje Estructural:**

- Las superficies permanentes serán instaladas siguiendo el avance y progreso de la estructura. En ningún momento deben haber más de cuatro pisos o 14,40 m de altura sin estar terminados los trabajos de apernado y soldadura.
- En todo montaje de acero estructural serán colocadas y mantenidas superficies de trabajo, permanentes o temporales, entre dos niveles o cada 9 m (30 pies).
- Toda parrilla provisional que se coloque en el piso deberá ser asegurada.
- Por ningún motivo las barandas provisionales deberán ser aseguradas con soguilla. Siempre se empernarán o soldarán.
- Los tablonos o cubiertas temporales en pisos deben ser de alta resistencia y espesor, debiendo tener las maderas un espesor mínimo de 2 pulgadas. Las planchas serán enteras sin traslapes.
- Durante el montaje de acero estructural se usará cables salvavidas (líneas de vida) de acero o nylon de 1/2 pulgada de diámetro.
- Cuando no sea posible colocar pisos temporales o cables salvavidas y cuya altura sobrepase los 7,50 m se deberá colocar mallas o redes de protección contra caídas.
- No permitirá el trabajo del personal cuando la estructura metálica estuviera mojada por agua de lluvia u otro fluido.
- Los trabajadores deberán utilizar bolsas porta útiles para almacenar y cargar pernos, punzón cónico y otras herramientas.
- La pistola de impacto deberá tener un seguro para evitar que el dado se desprenda y además estará sujeta por una cuerda.
- Todas las herramientas manuales deberán estar amarradas para evitar su caída.
- No se permitirá trabajos de circulación de personal por la parte baja de una estructura que se esté montando. Para ello se debe acordonar o cerrar los pases peatonales y colocar letreros de advertencia.
- Está terminantemente prohibido caminar por techos de calamina sin haber colocado líneas de vida y enganchado a las mismas.
- Queda prohibido subir o bajar por las estructuras, se deberá colocar escaleras de metal, o deberán subir o bajar con la ayuda de un canastillo.
- Los trabajadores que trabajen en el montaje deberán colocar barbiquejos a sus cascos a fin de evitar la caída de estos.
- Todo trabajador de montaje de acero estructural debe utilizar en forma obligatoria arnés de seguridad enganchado a una línea de vida.




  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MEGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 53 de 58

- Esta prohibido caminar por la parte superior de las vigas sin estar asegurado.
- Las vigas deberán contar con un mínimo de dos pernos en cada extremo antes de permitir que se desenganchen los accesorios de levante (estrobos, eslingas).
- Se debe utilizar vientos o líneas de tiro para controlar el movimiento de todas las cargas.
- Durante los trabajos de montaje se debe exigir la presencia en forma permanente de los supervisores del contratista.

#### ♦ **Trabajos de Hormigón:**

- Es prohibido viajar dentro de los baldes vacíos de concreto, y trabajar bajo ellos, mientras los baldes estén siendo elevados o bajados.
- Los trabajadores de vaciado de concreto deberán utilizar además de la ropa apropiada: guantes de jebe, lentes de protección o antiparras y casco.
- Antes del vaciado de concreto se debe chequear el encofrado y la ubicación y número de puntales para el vaciado de techos.
- Durante el vaciado de techos no se permitirá la presencia de personal en la parte baja y se chequeara el comportamiento de los elementos de soporte.
- Los trabajadores que trabajen en la planta concretera deberán de utilizar máscara cuando rompan las bolsas de cemento.

#### ♦ **Trabajos en Fierro de Construcción:**

- El trabajador que realiza trabajos de doblado y cortado de varillas de fierro, deberá utilizar, además de su equipo de protección personal básico, lentes y caretas de protección facial.
- No se permitirá a los trabajadores realizar trabajos sobre fierro proyectado (saliente) verticalmente sin que haya protección para eliminar el peligro de estacarse.
- Los trabajadores deben usar guantes de operador durante el amarre de fierro de construcción.
- Se deberá colocar tabloncillos a manera de pasillos para proporcionar un acceso seguro sobre el fierro de construcción y eliminar el peligro de pisar mal.
- Todo fierro de construcción colocado en estructuras sin moldaje, en especial en muros, columnas, paredes bases y similares deberán ser amarrado o soportado para prevenir derrumbes.
- Cuando se muevan paquetes de fierro de construcción se usarán vientos para movilizar la carga.

#### ♦ **Escaleras Portátiles:**


- Las escaleras portátiles no deberán tener más de 6 metros de longitud.
- Las escaleras de tramos corredizos (extensión) no deberán tener más de 11 metros (36 pies) de longitud.
- Las escaleras deberán ser construidas de acuerdo a las normas nacionales y no deberán tener largueros y peldaños rotos o rajados.
- Las escaleras deberán de tener una soga con la cual serán amarradas a una estructura estable.
- Cuando se use una escalera para acceder a un área de trabajo elevada, la parte superior de la escalera deberá sobresalir por lo menos 1 metro por encima del objeto en que ha sido apoyada.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOCOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 54 de 58

- Después de extender uno de los tramos corredizos a la altura deseada, se debe verificar que los pestillos o retenes de seguridad estén enganchados. Las escalas de tramos corredizos deben de tener un mínimo de 3 escalones de traslape.
- Las escaleras de tijeras deben ser instaladas con sus patas totalmente separadas y bien plantadas. Esta prohibido usar una escalera de tijera como escalera recta y jamás usar el último escalón para poner herramientas o pararse sobre él.
- Para su las escaleras se colocarán con una proporción entre la separación a la estructura de apoyo en la base y la distancia entre la base y el punto de apoyo sea de 1 a 4.

#### ◆ **Bloqueo de Seguridad:**

- El sistema de bloqueo de seguridad es un conjunto de dispositivos que permite enclavar de tal manera una máquina o parte móvil, que impide que esta pueda moverse y lesionar a las personas.
- Los bloqueos de seguridad deberán de ser colocados en forma conjunta tanto por personal de SEDAPAL y por los trabajadores de la empresa Contratista.
- Los bloqueos de seguridad en el sistema eléctrico serán realizados por un electricista.
- Los bloqueo de seguridad serán realizados con un candado y una tarjeta, los mismos que sólo serán retirados por el trabajador que los colocó.

#### ◆ **Trabajos de Aseo y Limpieza:**

- Todo trabajador de la empresa Contratista que sea asignado para la limpieza en las áreas de trabajo, deberá contar con todos sus implementos de protección personal.
- Los trabajadores que realicen trabajos de limpieza en las carreteras deberán utilizar conos de tránsito y chalecos reflectivos.
- Los trabajadores que participen en él recojo de basura deberán hacerlo con sus implementos de protección personal completos (lentes y guantes).
- Las operaciones de limpieza que involucren el uso de detergentes, sustancias desinfectantes, etc. Deberán utilizar guantes de jebe y respiradores.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

#### ◆ **Trabajos de Asfaltado y Pavimentado:**

- Los trabajadores deberán evitar colocarse en la parte posterior o cerca a los rodillos vibradores.
- Las máquinas de asfalto y brea deberán contar con extintores portátiles.
- Los trabajadores que laboran en los trabajos de asfaltado deberán contar con implementos de protección personal completos.

Para el manejo y uso de Maquinarias y herramientas

#### ◆ **Maquinas y Herramientas:**

- El contratista deberá disponer de la cantidad necesaria de herramientas manuales y mecánicas portátiles que exija el buen desarrollo de la obra.
- Se deberá evitar el uso de herramientas hechas o en mal estado.
- Todas las máquinas deberán de contar con sus respectivas protecciones, dispositivos de seguridad durante su operación.



CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOSOLLON EL COBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 55 de 58

♦ **Compresoras de Aire:**

- La persona a cargo de operar estos equipos deberá tener los conocimientos necesarios y la experiencia del caso.
- Sé deberá verificar que las uniones de las mangueras entre sí y de éstas con los equipos neumáticos se encuentren lo suficientemente seguras.
- Los compresores de aire deberán tener en perfecto estado de funcionamiento sus respectivos manómetros de presión y válvulas de seguridad.
- Esta terminantemente prohibido descansar dentro de la caseta de los compresores de aire.

♦ **Esmeriles:**

- Los esmeriles de banco y mecánicos portátiles, deberán estar provistos de sus correspondientes defensas.
- La velocidad de rotación indicada por el fabricante en el rótulo del disco del esmeril a utilizar, deberá como mínimo ser 1.5 veces mayor que la velocidad entregada por el motor del esmeril sin carga.
- Cualquier tipo de esmeril solamente deberá ser operado por personal adiestrado en la materia, debiendo estar provisto del protector facial incluyendo lentes de seguridad.
- Los esmeriles angulares o portátiles no podrán ser usados como esmeril de banco.

♦ **Sierras circulares o similares:**

- Estas maquinas herramientas deberán contar con sus correspondientes defensas.
- Los discos de sierra o las sierras de cadena deberán contar con sus correspondientes frenos de parada de emergencia e interruptor de comando.
- Se deberá chequear continuamente los discos de sierra para evitar que estos presenten fisuras no visibles al ojo humano.
- El operador de la sierra circular o de cadena deberá tener además de su equipo de protección personal un protector facial y mandil de cuero.

♦ **Levantes Críticos con Grúas:**

- Todo levante con grúas deberá ser realizado por personal especializado y con la certificación respectiva.
- Los accesorios utilizados par el levante (estrobos, grilletes, etc.) deberán estar en buen estado.
- Siempre que se levante cargas deberán guiarse mediante vientos.
- Las grúas que utilice la Contratista deberán estar en buen estado de operación y funcionamiento y contar con operador calificado.
- Se deberá cuidar que el radio de operación de la grúa no este cerca a cables eléctricos o líneas de alta tensión.


♦ **Equipos Eléctricos Portátiles:**

- Son considerados equipos eléctricos portátiles los esmeriles angulares, taladros, maquinas de soldar, grupos electrógenos, etc.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 56 de 58

- Todo equipo eléctrico portátil deberá contar con:
  - ☐ Cables eléctricos de aislamiento industrial, con alambre de conexión a tierra.
  - ☐ Enchufes eléctricos industriales en buen estado.
  - ☐ Interruptores y botones en buenas condiciones.
- No se permitirá que los equipos se conecten directamente a las tomas de corriente sin su respectivo enchufe.
- Todo equipo eléctrico portátil será conectado a circuitos energizados que cuenten con fusibles diferenciales automáticos de 30 miliamperes, para proporcionar protección necesaria al personal.
- Todo equipo eléctrico portátil defectuoso será retirado fuera de servicio y se le colocará la tarjeta de "no usar" hasta que sea reparado, debiendo constatar en el cuaderno de Obra cuando dejen de trabajar y cuando nuevamente se inicie el trabajo.

Para conductores y operadores de equipo pesado



#### ♦ Inspección de Equipos y Vehículos:

- Los vehículos utilizados por el Contratista deberán de estar en buenas condiciones de uso. Para ello deberán ser inspeccionados en forma periódica a fin de solucionar los problemas mecánicos que pudieran tener.
- Todo vehículo ligero deberá contar además de sus accesorios principales con: un extintor, una bocina, cinturones de seguridad, estructuras de protección para volcamiento, triángulos de seguridad, botiquín de primeros auxilios.
- El supervisor de seguridad o las personas que hagan las veces de éste deberán de realizar inspecciones de seguridad a todos los vehículos.

#### ♦ Disposiciones de Transito:

- Dentro de la obra y en el trayecto a la misma, se aplica en su integridad el Reglamento Nacional de Transporte.
- Todos los choferes de vehículos de los Contratistas deberán tener la categoría de brevetado apropiada para el vehículo que maneja.
- Los choferes de los Contratistas deberán recibir un curso sobre las normas y disposiciones de tránsito en el área de trabajo.
- Todo conductor de vehículos deberá usar siempre su cinturón de seguridad.

#### ♦ Transporte de Personal:

- Está prohibido el transporte de personal en las tolvas de las camionetas que no tengan barandas de protección.
- Está prohibido el transporte de personal en equipos como: rodillos compactadores, motoniveladoras, etc. Que no cuente con cabina para pasajeros.
- El transporte de personal deberá de realizarse en ómnibus que estén en buen estado de conservación.
- Está prohibido transportar pasajeros en los estribos y/o plataformas sin barandas de los camiones.


#### ♦ Transporte de Materiales:

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOSCOTON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>Código</b> : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	<b>Revisión</b> : 01 <b>Aprobado</b> : GPO <b>Fecha</b> : 2008.07.18 <b>Página</b> : 57 de 58

- Todos los materiales que transporte el Contratista sobre camiones o plataformas deberán de ir debidamente asegurados a fin de evitar su caída.
- Los materiales peligrosos deben viajar separados de personal y rotulados de acuerdo a las normas UN y NFPA.

♦ **Operaciones de Regadío:**

- En las operaciones de regadío con cisternas no se permitirá la presencia de trabajadores ubicados en la parte posterior sobre tubos aspersores de agua.

**Disposiciones Complementarias:**

♦ **Señales y Letreros de Advertencia:**

- En toda obra que realicen los Contratista será necesario la colocación de letreros o cordones de seguridad para cerrar un área.
- Los letreros de seguridad deberán ser contruidos de acuerdo a las normas y patrones de seguridad.
- Por ningún motivo se dejará aberturas en los pisos sin señalar.

♦ **Orden y Aseo en los Trabajos:**

- Todos los trabajos que estén bajo la acción de los Contratista deberán estar en todo momento ordenadas y limpias.

♦ **Servicio de Agua y Desagüe:**

- En toda obra que realice el Contratista deberá de proveer a su personal los servicios mínimos de agua y desagüe. De ser necesario podrá recurrir a la instalación de baños químicos o portátiles.

♦ **Botiquín de Primeros Auxilios:**

- En todos los frentes que tenga el Contratista deberá contar con botiquines de primeros auxilios.

♦ **Reuniones de Seguridad de la Supervisión:**

- La supervisión de la empresa Contratista y de la obra se reunirán según lo estipulado en el plan de seguridad.

**Sanciones y Faltas Graves**

La empresa Contratista deberá sancionar a su personal cuando aquellos incurran en las faltas graves de seguridad de acuerdo a los criterios siguientes:


- Los trabajadores que sean sorprendidos incumpliendo las normas y procedimientos de seguridad serán retirados de la obra en forma inmediata.



Julio Pacheco Ramos  
F-12548

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	Código : GPOET004
	<b>SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EJECUTADAS POR SEDAPAL</b>	Revisión : 01 Aprobado : GPO Fecha : 2008.07.18 Página : 58 de 58

- Los supervisores de la Contratista que no cumplan con informar las normas y procedimientos de seguridad establecidos a sus trabajadores serán amonestados y de reincidir separados de la obra.
- Se sancionará a los capataces y supervisores que no cumplan con el dictado de charlas diarias de seguridad.



  
-----  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
-----  
ING. ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



**Normas Técnicas**  
**GPODA004**



	<b>DATO</b>	Código : GPODA004
	<b>CÓDIGO DE NORMAS TÉCNICAS</b>	Revisión : 07 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.03.30 Página : 1 de 6

A continuación se muestra las Normas Técnicas que complementan lo indicado en:

- CTPS-RE001 Consideraciones Técnicas para el uso de tuberías y accesorios en obras de Sedapal (Agua Potable), y
- CTPS-RE002 Consideraciones Técnicas para el uso de tuberías, y accesorios en obras de Sedapal (Desagüe)

Ambas aprobadas mediante RGG N° 061-2015-GG las cuales se adjuntan al presente documento.

## **I.- PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS A PRESIÓN (AGUA POTABLE)**

### **1.1 Tuberías y Conexiones de Policloruro de Vinilo No Plastificado (PVC-U): Sólo para reparaciones en tuberías existentes (No aplica a conexiones domiciliarias)**

- Hasta DN < 63 mm Diámetro Nominal, Especificaciones de SEDAPAL
- Para  $\geq$  DN 63 mm NTP ISO – 1452-2 : 2011
- Tipo de Unión ; Hasta 63 mm DN con anillo elastomérico Norma ISO – 4633:1999  
o mediante cemento disolvente la N.T.P.399.090:2002  
  
Mayores a 63 mm DN con anillo elastomérico Norma ISO – 4633:1999
- Las Conexiones serán del tipo inyectados. y cumplirán la norma NTP-ISO 1452-3:2012 Tubos y Conexiones de POLI (Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U) para el abastecimiento de agua. Especificaciones. Parte 3:Conexiones y juntas. 1° Edición.

### **1.2.- Accesorios de Fierro Fundido Gris** NTP 350.104 : 1997

### **1.3.- Cemento Disolvente para Unión de Tuberías y Conexiones de PVC-U (pegamento)** NTP 399.090:2002 – Consistencia media

### **1.4.- Acoples flexibles de amplio rango** Especificaciones Técnicas de SEDAPAL CTPS-E-01 aprobada con R.G.G. 100-2000 (basada en ANSI/AWWA C219).

### **1.5.- Abrazaderas para conexión domiciliaria**

- ♦ NTP 350.096:2001 .- Abrazaderas metálicas.
- ♦ NTP 399.137:2009 .- Abrazaderas termoplásticas.
- ♦ NTP 399.171:2014 .- Abrazadera de Toma en servicio con perforador y válvula c/a para tubos de PVC-U, PE desde 20 a 32 para agua de consumo humano

### **1.6.- Tapas y marcos de fierro para caja de válvula** NTP 350.106.1998 .

### **1.7.- Válvulas de compuerta de Fierro Fundido** Especificaciones Técnicas de SEDAPAL R.G.G. 059-96 y NTP ISO 7259:1998 (Rev. 2015). Los requisitos dimensionales deben ser conforme a NTP ISO 7259:1998 (Rev. 2015).

### **1.8.- Válvulas de paso con niple telescópico y salida auxiliar para conexión domiciliaria.**



Julio Pacheco Ramos  
F-12549



	<b>DATO</b>	Código : GPODA004
	<b>CÓDIGO DE NORMAS TÉCNICAS</b>	Revisión : 07 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.03.30 Página : 2 de 6

Especificación Técnica de SEDAPAL CTPS-PE-02 aprobada con R.G.G. 105-2000-GG y NTP 399.165:2007 Válvulas de paso de material termoplástico

Los requisitos del Sello de presión de material elastómero debe ser conforme a NTP 399.165:2007.

**1.9.- Caja porta medidor de concreto.**  
NTP 334.081:1999.

**1.10.- Hidrantes Públicos de Poste**  
Especificación Técnica de SEDAPAL CTPS-E-03 aprobada con R.G.G. 249-2000-GG.

**1.11.- Bridas metálicas**  
♦ NTP-ISO 7005-1:1999 (De acero)  
♦ NTP-ISO 7005-2:1998 (De fundición)

**1.12.- Caja Portamedidor de agua potable de material plástico**  
Especificación Técnica de SEDAPAL CTPS-ET-001 aprobada con R.G.G. 109-2015-GG



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MC GOLLON EL COBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO

	<b>DATO</b>	Código : GPODA004
	<b>CÓDIGO DE NORMAS TÉCNICAS</b>	Revisión : 07 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.03.30 Página : 3 de 6

## II.- PARA CONDUCCIÓN DE LÍQUIDOS SIN PRESIÓN (ALCANTARILLADO)

### 2.1.-Tuberías de Policloruro de Vinilo No Plastificado (PVC-U)

- a) Para Redes Interiores : NTP 399.003:2007
- b) Para Redes Exteriores

- ♦ Tubería de pared Sólida: NTP ISO 4435: 2005. De no existir un cálculo que sustente la Rigidez nominal (SN), se usará:
  - SN 2 Para profundidad de Instalación de 3,00 m máxima sobre el fondo interior de la Tubería.
  - SN 4 Para profundidad de Instalación entre 3,01 y 5,00 m sobre el fondo interior de la tubería.
  - SN 8 Para profundidad de Instalación entre 5,01 y 7,00 m sobre el fondo interior de la tubería.
- ♦ Para tubería corrugada y perfilada: NTP ISO 21138: 2011, con la rigidez indicada en el proyecto (verificada con la ISO 9969)

### 2.5.- Marco de Fierro Fundido y Tapa de Concreto Armado para Buzones NTP 339.111:1997

### 2.6.- Tapas de Concreto Armado para Registro. NTP 350.085:1997

### 2.7.- Cemento Disolvente para Unión de Tuberías y Conexiones de PVC-U (pegamento) NTP 399.090:2002 – Consistencia media

### 2.10.- Caja prefabricada de concreto para registro. NTP 334.081:1998

### 2.11.- Codo cachimba NTP ISO 21138-3:2010 para codo cachimba de PVC -U

### 2.12.- Caja Condominial de Concreto en Sistemas de Alcantarillado Especificación Técnica SEDAPAL CTPS-PE-005:2005 aprobada con Acta de Conformidad del CTPS de fecha 08.05.2005

## III.- OBRAS CIVILES

### 3.1.- Cemento Portland

- ♦ NTP 334.009:2013 Cemento Portland, Requisitos
- ♦ NTP 334.082/ADI:2010 Cemento Portland, Especificación de la Performance
- ♦ NTP 334.090:2013 Cemento Portland, Requisitos

### 3.2.- Concreto NTP 34.114:1999 Concreto Premezclado



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA  
ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



	<b>DATO</b>	Código : GPODA004
	<b>CÓDIGO DE NORMAS TÉCNICAS</b>	Revisión : 07 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.03.30 Página : 4 de 6

**3.4.- Ladrillos**

NTP 331.017: 2003 Ladrillos de arcilla, usados en albañilería. Requisitos.  
 NTP 331.040: 2006 Ladrillo hueco cerámico para techos y entrepisos aligerados  
 ITINTEC 331.041:1982 Ladrillo para cobertura (Pastelero)


**3.5.- Planchas Corrugadas y Accesorios para Cobertura**

NTP ISO – 9933 : 1997 Productos de cemento con fibra de refuerzo. Planchas corrugadas longitudinalmente o de sección asimétrica y sus accesorios para coberturas y revestimientos.

**3.6.- Válvulas de Bronce**

NTP 350.084: 1998



  
 Julio Pacheco Ramos  
 F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MUGOLLON ESCOBAR  
 DIRECTOR DE PROYECTO



DATO

CÓDIGO DE NORMAS TÉCNICAS

Código : GPODA004  
Revisión : 07  
Aprobado : JEGP-N  
Fecha : 2015.03.30  
Página : 5 de 6

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL USO DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS EN OBRAS DE SEDAPAL (AGUA POTABLE)

DESCRIPCIÓN	Tuberías	Materiales	Características	Norma Técnica	Tipo de Unión	Sellos hidráulicos	Chase Mínima	Interno	Recubrimiento Externo
Trociscos, estallidos de agua potable (línea de aducción) Diámetros mayores o iguales a 350 mm	Hierro Fundido Dúctil	Hierro Fundido Dúctil	Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	NTF-ISO 2531:20001; Tornos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	Mecánica doble cerrojo, según norma ISO 4633:2002, ANSI	NTP ISO 1023: 1998 Tubos de Hierro Fundido Dúctil, anillos de caucho para juntas de tuberías que transportan agua potable, (propiedades oriológicas)	K: 9	NTP ISO - 4179 : 2005 Revestimiento interno de mortero de cemento centrifugado	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Fundición Dúctil - Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc. Revestimiento de la capa en acabado no será inferior a 70 µm. Además deberá llevar (ISO 8180:1985) Manga de polietileno color azul - celeste Bal 5015 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estado de suelo)
Líneas de Agua potable de distribución mayores a 315 mm	Hierro Fundido Dúctil	Hierro Fundido Dúctil	Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	NTF-ISO 2531:20001; Tornos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	Mecánica doble cerrojo, según norma ISO 4633:2002, ANSI	NTP ISO 1023: 1998 Tubos de Hierro Fundido Dúctil, anillos de caucho para juntas de tuberías que transportan agua potable, (propiedades oriológicas)	K: 9	NTP ISO - 4179 : 2005 Revestimiento interno de mortero de cemento centrifugado	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Fundición Dúctil - Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc. Revestimiento de la capa en acabado no será inferior a 70 µm. Además deberá llevar (ISO 8180:1985) Manga de polietileno color azul - celeste Bal 5015 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estado de suelo)
Líneas de Agua potable de distribución menores a 315 mm	Hierro Fundido Dúctil	Hierro Fundido Dúctil	Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	NTF-ISO 2531:20001; Tornos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	Mecánica doble cerrojo, según norma ISO 4633:2002, ANSI	NTP ISO 1023: 1998 Tubos de Hierro Fundido Dúctil, anillos de caucho para juntas de tuberías que transportan agua potable, (propiedades oriológicas)	K: 9	NTP ISO - 4179 : 2005 Revestimiento interno de mortero de cemento centrifugado	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Fundición Dúctil - Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc. Revestimiento de la capa en acabado no será inferior a 70 µm. Además deberá llevar (ISO 8180:1985) Manga de polietileno color azul - celeste Bal 5015 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estado de suelo)
Líneas de Agua potable de distribución menores a 315 mm	Hierro Fundido Dúctil	Hierro Fundido Dúctil	Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	NTF-ISO 2531:20001; Tornos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	Mecánica doble cerrojo, según norma ISO 4633:2002, ANSI	NTP ISO 1023: 1998 Tubos de Hierro Fundido Dúctil, anillos de caucho para juntas de tuberías que transportan agua potable, (propiedades oriológicas)	K: 9	NTP ISO - 4179 : 2005 Revestimiento interno de mortero de cemento centrifugado	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Fundición Dúctil - Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc. Revestimiento de la capa en acabado no será inferior a 70 µm. Además deberá llevar (ISO 8180:1985) Manga de polietileno color azul - celeste Bal 5015 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estado de suelo)
Líneas de Agua potable de distribución menores a 315 mm	Hierro Fundido Dúctil	Hierro Fundido Dúctil	Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	NTF-ISO 2531:20001; Tornos, Conexiones y Piezas Accesorias de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conductores de Agua o Gas	Mecánica doble cerrojo, según norma ISO 4633:2002, ANSI	NTP ISO 1023: 1998 Tubos de Hierro Fundido Dúctil, anillos de caucho para juntas de tuberías que transportan agua potable, (propiedades oriológicas)	K: 9	NTP ISO - 4179 : 2005 Revestimiento interno de mortero de cemento centrifugado	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Fundición Dúctil - Revestimiento exterior al zinc; Parte 1: Zinc con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc. Revestimiento de la capa en acabado no será inferior a 70 µm. Además deberá llevar (ISO 8180:1985) Manga de polietileno color azul - celeste Bal 5015 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estado de suelo)

Nota 1: Otros elementos tales como: válvulas de aire, alivio etc., serán regulados en otra especificación. Toda tubería o accesorio expuesto tendrá el color del servicio al que está destinado.

Nota 2: De presentarse discrepancias entre las Normas mencionadas al Código Técnico de Construcción de SEDAPAL, la Norma de mayor jerarquía será la que prevalece.

Nota 3: De presentarse discrepancias entre las Normas mencionadas al Código Técnico de Construcción de SEDAPAL, la Norma de mayor jerarquía será la que prevalece.

Nota 4: NTP Norma Técnica Peruana



Julio Pacheco Ramos  
F-12549



CONSIDERACIONES TECNICAS PARA EL USO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS EN OBRAS DE SEDAPAL  
(DESAGUE)

DESCRIPCIÓN	Material		Color de Tubería	Norma Técnica	Tipo de Unión	Sellos Hidráulicos	Clase Mínima	Interno	Recubrimientos
	Tuberías	Accesorios							
Líneas de impulsión de bombas y líneas de desague	Hierro Dúctil	Hierro dúctil	Marrón - naranja Ral 8023	<b>Tubería y Accesorios</b> NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas de Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas	Mechánica de drenaje, escape y brida ISO-ANSI	NTP-ISO 4633:2002 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales.	K: 7	2005 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado, más epoxico para el sellado de aluminio (aluminato mayor según el estudio de suelos)	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado no será inferior a 70 µm. NTP ISO 8180-1:1985; Epoxi de polietileno de marion naranja Ral 8023 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estudio de suelos)
Líneas de impulsión de bombas y líneas de desague	Poliétileno PE 100	Poliétileno PE 100	Marrón - naranja Ral 8023	NTP-ISO 4437-2:2008/ NTP-ISO 4437-3:2008; Sistemas de Tuberías Plásticas, Tubos de Polietileno (PE) y conexiones para abastecimiento de agua. Parte 2: Tubos, Parte 3: Conexiones.	Termofusión o, Electrofundición con o sin fundido ISO.	Empaqueaduras con caucho natural, EPDM, Nitrilo, NBR	PM 10	No Aplica	No Aplica
Tuberías de Alcantarillado mayor a 600 mm	Poliétileno PE 100	No aplica	Marrón - naranja Ral 8023	NTP-ISO 21138-1:2010 / NTP-ISO 21138-3 2010; Sistemas de Tuberías Plásticas Para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión, Parte 1 y 3. NTP ISO 8772:2009; Sistema de Tuberías Plásticas para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión - (PE) (Clonura de Vinilo) PVC-U No Plástico para Sistemas de Drenaje y Alcantarillado.	Empaqueadura con caucho natural, EPDM, Nitrilo, NBR	NTP-ISO 4633:2002 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales.	SN 4 SN 8	No Aplica	No Aplica
Tuberías de Alcantarillado de 350 mm a 600 mm	Poliétileno PE 100 ó PVC-U	No aplica	Marrón - naranja Ral 8023	NTP-ISO 21138-1:2010 / NTP-ISO 21138-3 2010; Sistemas de Tuberías Plásticas Para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión, Parte 1 y 3. NTP ISO 8772:2009; Sistema de Tuberías Plásticas para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión - (PE) (Clonura de Vinilo) PVC-U No Plástico para Sistemas de Drenaje y Alcantarillado.	Empaqueadura con caucho natural, EPDM, Nitrilo, NBR	NTP-ISO 4633:2002 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales.	SN 4 SN 8	No Aplica	No Aplica
Tuberías de Alcantarillado menor a 350 mm (incluye conexiones domiciliarias)	Poliétileno PE 100 ó PVC-U	Poliétileno PVC-U	Marrón - naranja Ral 8023	NTP-ISO 21138-1:2010 / NTP-ISO 21138-3 2010; Sistemas de Tuberías Plásticas Para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión, Parte 1 y 3. NTP ISO 8772:2009; Sistema de Tuberías Plásticas para Drenaje y Alcantarillado Subterráneo Sin Presión - (PE) (Clonura de Vinilo) PVC-U No Plástico para Sistemas de Drenaje y Alcantarillado.	Empaqueadura con caucho natural, EPDM, Nitrilo, NBR	NTP-ISO 4633:2002 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales.	SN 2 SN 4 SN 8	No Aplica	No Aplica
Ártes de descarga en Cámaras de Bombeo y Re bombeo, Para caños especiales líneas de abucción	Hierro Dúctil	Hierro dúctil	Marrón - Naranja Ral 8023	<b>Tubería y Accesorios</b> NTP-ISO 2531:2001; Tubos, Conexiones y Piezas de Accesorios de Fundición Dúctil y sus Juntas, Para Conducciones de Agua o Gas	Bridado - ISO	NTP-ISO 4633:2002 Anillos de caucho, anillos de junta para tuberías de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones para los materiales.	K: 7	2005 Revestimiento de mortero de cemento centrifugado, más epoxico para el sellado de aluminio (aluminato mayor según el estudio de suelos)	Norma ISO 8179-1:2004 / ISO 8179-2:1995; Tubos en Zinc Metálico con capa de acabado, Parte 2: Pintura de alto contenido en Zinc con capa de acabado. El Revestimiento de la capa de acabado no será inferior a 70 µm. NTP ISO 8180-1:1985; Epoxi de polietileno de marion naranja Ral 8023 (espesor mínimo 200 µm, será mayor según el estudio de suelos)
Ártes de descarga en Cámaras de Bombeo y Re bombeo, Para caños especiales líneas de abucción	Hierro Dúctil	Acero (Reparaciones por emergencia y casos especiales)	Marrón - Naranja Ral 8023	<b>Accesorios (Reparaciones por emergencia y casos especiales)</b> ASTM A 36 Especificación Estándar para acero estructural al carbono. ASTM A 53 Grado A y B Tubos sin costura o con costura, soldados por resistencia eléctrica (ERW).	Adaptadores para bridas ISO-ANSI, ISO-DIN.	Empaqueaduras con caucho natural, EPDM, Nitrilo-NBR	ASTM A 123 Galvanizado por inmersión en caliente (*) Pintura Ecológica espesor mínimo 400 µm	ASTM A 123 Galvanizado por inmersión en caliente (*) Pintura Ecológica espesor mínimo 400 µm	ASTM A 123 Galvanizado por inmersión en caliente (*) Pintura Ecológica espesor mínimo 400 µm

El 17 de febrero de 2006, el *El Financiero* publicó un artículo sobre la posibilidad de que el gobierno de México se comprometiera a pagar el costo de los medicamentos para el VIH a los pacientes que no tienen recursos económicos suficientes para pagarlos. El artículo mencionaba que el gobierno había acordado con la Organización Mundial de la Salud (OMS) un programa de suministro de medicamentos para el VIH a los pacientes que no tienen recursos económicos suficientes para pagarlos. El artículo también mencionaba que el gobierno había acordado con la OMS un programa de suministro de medicamentos para el VIH a los pacientes que no tienen recursos económicos suficientes para pagarlos. El artículo también mencionaba que el gobierno había acordado con la OMS un programa de suministro de medicamentos para el VIH a los pacientes que no tienen recursos económicos suficientes para pagarlos.

[illegible]

Nota 3: De presentarse discrepancias entre las Normas mencionadas el Comité de Normas de la Aduana de la Zona de Libre Comercio de Centroamérica, emitirá el criterio definitivo.

DATE 10/10/10 BY 10/10/10

۱۷۵۰ (۱۷۵۰)



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

ING. ELIAS MCGOLLON ESCOBAR  
DIRECTOR DE PROYECTO



**Interferencias:  
Servicios Existentes**



000371

**EDELNOR**



000372

CONSORCIO	PROYECTOS LIMA
RECIBIDO	
FECHA:	24-06-2016
HORA:	10:50 am
NOMBRE:	Fuente Carta S
DNI:	4725548

DPyOMT-36560203-2016

Lima, 10 de Junio 2016

Señores  
**CONSORCIO PROYECTOS LIMA**  
Av. Aviación 3143 Of. 401  
San Borja

Ref.: Información de Redes Existentes

De nuestra mayor consideración:

En atención a su carta de la referencia, les comunicamos que en el área de trabajo, existen Redes Subterráneas y Aéreas del Sistema de Distribución Primaria (SDP) y Redes Subterráneas y Aéreas del Sistema de Distribución Secundaria (SDS) e Instalaciones de Alumbrado Público (IAP). Las primeras se encuentran ubicadas a una profundidad aproximada de 0,90 m y las otras se ubican a una profundidad aproximada de 0,50 m. y en las calles donde existen cruces de cables, éstos se encuentran en ductos de protección a una profundidad aproximada de 0,70 m con respecto al nivel de las vías. No existen redes de Alta Tensión.

Además, debemos indicarles que debido a que nuestros cables se encuentran instalados en la zona de trabajo, está prohibido el uso de retroexcavadora en la vereda, asimismo, si en la excavación se hallara la cinta de señalización de color amarilla o roja, deberán indicar a sus trabajadores que continuarán con mucho cuidado evitando dar golpes al terreno, ya que ocasionarían daños a los cables.

Dichas redes están indicados de forma referencial y no absoluta, en nuestros planos cuyo costo total es de S/. 40.00 nuevos soles incluido I.G.V. Una vez de habernos comunicado al correo electrónico [jrosales@edelnor.com.pe](mailto:jrosales@edelnor.com.pe) el pago del monto indicado, la información solicitada será enviada a su correo electrónico en un plazo de 03 días útiles. El pago lo puede realizar en cualquiera de nuestros Centros de Servicios. Adjunto relación:

-	Callao	Av. Saenz Peña 1018, Bellavista
-	Comas	Av. Túpac Amaru 1362, Comas
-	Maranga	Calle César López 271, San Miguel
-	Torrico	Esq. Conde de Superunda y Rufino Torrico, Cercado de Lima
-	Puente Piedra	Pan. Norte Mz. C-16 Urb. Sto. Domingo, Puente Piedra
-	San Juan	Av. Próceres de la Independencia 3045 - 3075, San Juan de Lurigancho
-	Minka	Av. Argentina 3093 - Local 265 Pa. 4, Callao

Cabe señalar, que de presentarse algún problema de corte de servicio eléctrico o requerimiento de nuevo suministro de un cliente en la zona, nuestra empresa está obligada a efectuar las reformas de redes necesarias destinadas a reponer el servicio eléctrico o atender el suministro solicitado. Ello podría originar que exista alguna variación en la información proporcionada, por lo que agradeceremos mantenerse en contacto con nosotros.

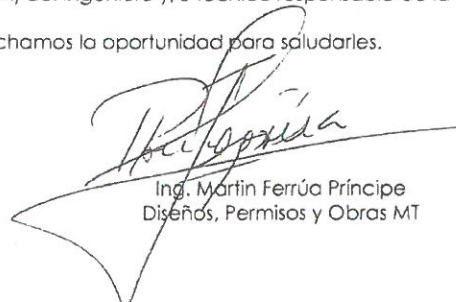
Asimismo, les informamos que el Art.98 de la Ley de Concesiones Eléctricas D.L. 25844, dispone que los gastos derivados de la remoción, traslado y reposición de las instalaciones eléctricas, que sean necesarias ejecutar como consecuencia de obras de ornato, pavimentación y en general por razones de cualquier orden, serán sufragados por los interesados y/o quienes lo originen.


Cualquier coordinación adicional referente a la información de redes, les agradeceremos solicitarla a nuestra Área Proyectos Distribución, ubicada en el Jr. César López Rojas N° 201 Urb. Maranga - San Miguel, teléfono 517-1287.

Con la finalidad de coordinar las medidas preventivas y correctivas antes y durante la ejecución de las obras a su cargo, les solicitamos que con 15 días de anticipación informen a nuestra área de Mantenimiento Distribución, atención Ing. Raúl Chávez Alvarez, tel. 517-1199, Nextel 9402\*7145 o Ing. Rafael Mendieta, tel. 517-1303, Nextel N° 9402\*7160, el Cronograma de Ejecución de Obras así como los datos de los contactos (teléfonos, e.mail, dirección) del ingeniero y/o técnico responsable de la obra.

Sin otro particular, aprovechamos la oportunidad para saludarles.

Atentamente,

  
Ing. Martín Ferrúa Príncipe  
Diseños, Permisos y Obras MT

  
**ELIAS MOGOLLON ESCOBAR**  
**INGENIERO SANITARIO**  
Reg. CIP N° 54198

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549





000373

peedeher422

## Constancia de Recepción del Solicitud

Número de Cliente :  
Nombre del Solicitante : CONSORCIO PROYECTOS LIMA / ING ELIAS  
Tipo y Nro. Documento :  
Teléfonos : 2266617  
Motivo : OBRAS / Constancia de Existencia y  
Fecha : 20/05/2016 12:22:57  
Plazo Atención : 04/07/2016  
Medio de Atención : CARTA

Número de Atención

36560203

Petitorio : CONCORCIO PROYECTOS LIMA PRESENTA CARTA EN LA QUE SOLICITA UBICACION DE REDES ELECTRICAS SUBTERRANEAS EN EL CERCADO DE LIMA YA QUE SE HAN INICIADO LA RECOPIACION DE INFORMACION DE PROYECTOS.

## Declaración de Domicilio para los Efectos de las Notificaciones

Para la notificación de las comunicaciones que pudieran ser remitidas por EDELNOR S.A.A. como consecuencia de la presente atención, el cliente declara su conformidad con la siguiente dirección:

Tipo Atención : Solicitud  
Dirección : AV AVIACION 3143 OF -401 SAN BORJA  
Distrito : SAN BORJA  
Referencias : AL COSTADO DE LA ESTACION SAN BORJA SUR



Sara Soledad Solís Álvarez  
Coordinadora del SAC  
Hermes Transportes Blindados S.A.

PE07630813 Edelnor S.A.A. 014  
Ejecutivo(a) de Servicios

CONSORCIO PROYECTOS LIMA / ING  
Solicitante

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

12=A1

AP/SP/MT

000374

edelnor

Empresa de Distribución  
Eléctrica de Lima Norte S.A.A.  
Calle: César López Rojas 201  
Urb. Maranga - San Miguel - Lima  
Central Telefónica: 561-2001

O.C. Maranga

RUC: 20269985900

FACTURA ELECTRONICA

F436-00001050

Cuenta : 2809544  
Señore(s) : HM INGENIEROS CONSULTORES S.A.  
R.U.C. : 20543698912  
Dirección :

Lima 23 de Junio del 2016

Contacto :

CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR DE VENTA
2020	COPIA DE PLANOS REDE	NIU	1.00	33.90	33.90
<p>Nro Doc: F436-00001050 S/. 40.00  Fecha: 23/06/2016 01:24:19 P.M.  Código: 042A TC 3.290 VTA (1)  Nro Cuenta: 2809544  Nro Solic: 2575747  CANCELADO</p> <p>Solicitud de Venta Nro: 2575747  Fecha de Vencimiento : 23/06/2016  CUARENTA Y 00/100 NUEVOS SOLES</p>					



Para consultar su comprobante electrónico ingrese a:  
www.edelnor.com.pe  
Representación impresa de la Factura Electrónica  
Autorizado Mediante Resolución de Intendencia  
N° 0180050001112/ SUNAT

TOTAL AFECTO	33.90
TOTAL INAFECTO	0.00
IGV	6.10
OTROS CARGOS	0.00
IMPORTE TOTAL	40.00

100000069914

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Carlos Alberto Yocum Espinoza  
Gestor de Servicios SAC - Hermes  
Para el Servicio de Edelnor

ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198



028095446000004000230620160001510000000007



000375

peedeher448


### Constancia de Atención del Solicitud

Número de Cliente	:		Número de Atención	:	36757092
Nombre del Solicitante	:	HM INGENIEROS CONSULTORES S.A. .			
Tipo y Nro. Documento	:	R.U.C. - 20543689812			
Teléfonos	:	2266617			
Motivo	:	OBRAS / Copia de Planos			
Fecha	:	23/06/2016 13:37:18			
Plazo Atención	:	22/07/2016			
Medio de Atención	:	PERSONAL			
Petitorio	:	CLIENTE CANCELA COPIA DE PLANOS CON FACTURA NRO 436-1050 POR EL MONTO DE S/40.00 NUEVOS SOLES CON SOL DE VTA 2575747.			

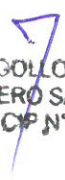
### Declaración de Domicilio para los Efectos de las Notificaciones

Para la notificación de las comunicaciones que pudieran ser remitidas por EDELNOR S.A.A. como consecuencia de la presente atención, el cliente declara su conformidad con la siguiente dirección:

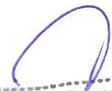
Tipo Atención : Solicitud  
Dirección : AV.AVIACION 3143 OF 401 - SAN BORJA  
Distrito : SAN BORJA  
Referencias : AL COSTADO DE LA ESTACION SAN BORJA SUR

  
HERRERA HERNANDEZ MARILYN  
Ejecutivo(a) de Servicios

HM INGENIEROS CONSULTORES S.A .  
Solicitante  
R.U.C. - 20543689812

  
ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198



  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549



000376

**CALIDDA**



ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198



**Cálidda**  
GRUPO ENERGÍA DE BOGOTÁ

2016-019215

Lima, 23 de mayo de 2016

Señor:

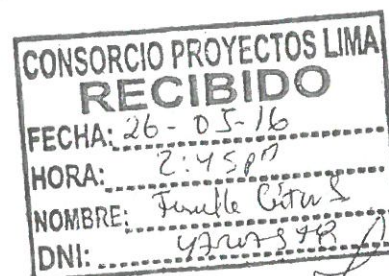
Elias Mogollon Escobar

Director de Proyecto

CONSORCIO PROYECTOS LIMA

Av. Aviación N° 3143 Oficina 401, San Borja, Lima

Teléfono(s): 986 931 146, 01 226 6617



Asunto: Respuesta a solicitud de Interferencia con instalaciones de Gas Natural

Referencia: Su carta del día 19/05/2016

Estimado señor:

Por medio de la presente nos es grato saludarle y al mismo tiempo dirigimos a usted a fin de informarle que Gas Natural de Lima y Callao S.A. –Cálidda, cuenta con un Plan de Prevención de Daños – PPD – cuyo objetivo es prevenir situaciones que puedan afectar a las instalaciones de gas natural con el consecuente riesgo para la integridad física de los trabajadores, la propiedad de las personas y también que puedan afectar el normal abastecimiento para los usuarios del gas natural.

PPD, ha revisado la información brindada en la carta de referencia, donde se han identificado la existencia de instalaciones del Sistema de Distribución de Gas Natural en la zona donde se efectuará la obra y/o proyecto.

N° de carta	Ubicación de los Trabajos	Distrito	N° Solicitud de interferencia	No existe Redes de Gas	Existe Redes de Gas
013-2016/CPL	ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA: CAMBIO DE REDES DE ALCANTARILLADO - C.H. PALOMINO	CERCADO DE LIMA	SI/16/22637		X



En ese sentido, con la finalidad de efectuar una eficiente coordinación entre nuestras instituciones, que nos permita el logro conjunto de nuestros objetivos, le confirmamos la existencia de instalaciones de nuestro Sistema de Distribución de Gas Natural en la zona donde se efectuará la obra <sup>(1)</sup>.

Por ello les adjuntamos una copia de los planos conforme a obra, que contienen información solamente para orientación y no precisiones absolutas, los cuales sólo tienen validez por 30 días contados desde la recepción de la presente comunicación, vencido dicho plazo sin que hubiesen

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

<sup>1</sup> Artículo 82.- Los gastos derivados de la remoción, traslado y reposición de las instalaciones de Distribución que sea necesario ejecutar como consecuencia de obras de ornato, pavimentación y, en general, por razones de cualquier orden, serán sufragados por los interesados o quienes lo originen. Estos trabajos serán ejecutados por el Concesionario. Para tal efecto se presentará el presupuesto respectivo que deberá ser cancelado por el interesado o quienes lo originen, previamente a su iniciación. Estos pagos no darán lugar a ningún tipo de reembolso por parte del Concesionario.

p.c.d.: 31, 315, 3151, 3152

RBA

Gas Natural de Lima y Callao S.A.

Calle Morelli 150 C.C. La Rambla - Torre 2, San Borja Lima 41 - Perú  
Teléfono: (51-1) 611-7500





iniciado las obras bajo consulta, vuestra representada deberá solicitar la actualización documental correspondiente adjuntando la carta de respuesta de Cálidda.

01 LIMA Y CALLAO 2016-05-23 - UTM-WGS84 (SOLO REDES)

DIPTICO SGI

GUÍA DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE DAÑOS

Confirmando la existencia de Instalaciones de gas natural en la obra y/o proyecto, deberá considerar las siguientes recomendaciones:

1. Las distancias de separación entre las instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural y una infraestructura ajena al sistema debe ser no menor a 1 m. para líneas que operan a presiones menores o iguales a 10 bares, de acuerdo a lo especificado en el TUO Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos, D.S-042-99-EM (Anexo 1 – Título III Instalación y Construcción – Artículo 32 – b).
2. Las distancias de separación entre las instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural y una infraestructura ajena al sistema debe ser no menor a 3 m. para líneas que operan a presiones mayores o iguales a 50 bares, de acuerdo a lo especificado en el TUO Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos, D.S-042-99-EM (Anexo 1 – Título III Instalación y Construcción – Artículo 33 – b).
3. Cálidda cuenta instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural enterrados con una tapada de referencial de:
  - Tubería de Acero: 1.20 m
  - Tubería de Polietileno: 0.61 m
4. No se puede considerar que instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural pierdan las tapadas referenciales descritas.
5. No está habilitado, la construcción de infraestructura y/o edificaciones sobre instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural.
6. No se puede considerar que instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural quede dentro de una infraestructura ajena al Sistema de Distribución.
7. No se puede considerar que instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural subterráneas queden expuestas.
8. No se puede considerar que instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural sean manipulados por terceros que no guardan relación con nuestra representada.
9. No se puede considerar que instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural que se encuentran a nivel de la vía existente sean tapados por asfalto y/o concreto, los registros y cámaras de válvulas deberán conservar su estado original a nivel de la avenida terminada.
10. No se puede considerar que instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural (cinta de seguridad amarilla) sea retirada, la cinta de seguridad está ubicada a 30 cm a nivel del terreno terminado, ya sea vereda, pista, terral o jardín.
11. Los Trabajos sobre las redes de gas Natural debe ser de manera manual, no debes usar pala mecánica a menos de un metro de distancia de las instalaciones del Sistema de Distribución de Gas natural.



Julio Pacheco Ramos  
F-12549

Si por motivos constructivos no se puede cumplir las recomendaciones descritas deberán:

p.c.d.: 31, 315, 3151, 3152

RBA

Gas Natural de Lima y Callao S.A.

Calle Morelli 150 C.C. La Rambla - Torre 2, San Borja Lima 41 - Perú  
Teléfono: (51-1) 611-7500

ACOR-005\_V4

Página 2





- Solicitar una reunión con nuestra representada al correo [ppd@calidda.com.pe](mailto:ppd@calidda.com.pe) y/o teléfonos: 831\*0019, 611- 7689.
- Solicitar un presupuesto de interferencias.
- Deberán informar:
  1. Nombre y dirección de la empresa que ejecutará los trabajos.
  2. Nombre y teléfono del ingeniero residente/responsable que estará a cargo de la obra.
  3. Fecha de inicio de la obra.

Por lo expuesto, solicitamos se sirva tomar las acciones que correspondan con la finalidad de evitar afectaciones a la infraestructura del Sistema de Distribución de Gas Natural.

Las instalaciones para la distribución de gas natural deben permanecer en las mismas condiciones al finalizar la obra incluyendo la reposición de cinta. Si alguna instalación no cumple lo estipulado en la presente y en el reglamento de distribución de gas natural, Cálidda subsanará el incumplimiento a costo del interesado o quienes lo originen de acuerdo a los establecido Art. 82 del Reglamento de Distribución de Gas Natural.

Complementariamente, le ofrecemos capacitación gratuita sobre nuestro PPD, la cual está dirigida a los integrantes de línea de mando de su empresa y/o sus contratistas a cargo de las obras civiles que ejecutan en la vía pública, para ello, mucho agradeceremos se sirvan contactar a nuestro e-mail [ppd@calidda.com.pe](mailto:ppd@calidda.com.pe).

Quedamos a su disposición para cualquier ampliación y/o aclaración que merezca la presente.

Atentamente,

Enrique Cornejo Sueldo  
Subgerente de Mantenimiento



Anexo en el CD: 01 plano, Guía del Plan de Prevención de Daños y Dúptico SGI

Julio Pacheco Ramos  
F-12548

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54158

p.c.d.: 31, 315, 3151, 3152

RBA Gas Natural de Lima y Callao S.A.  
Calle Morelli 150 C.C. La Rambla - Torre 2, San Borja Lima 41 - Perú  
Teléfono: (51-1) 611-7580



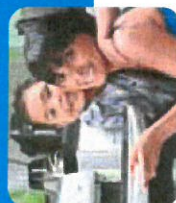
SOMOS UNA EMPRESA PERUANA QUE TIENE LA CONCESIÓN DEL ESTADO POR UN PLAZO DE 33 AÑOS PRORROGABLES PARA DISEÑAR, CONSTRUIR Y OPERAR EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL EN LIMA Y CALLAO.

## BENEFICIOS DEL GAS NATURAL



### ECONÓMICO

Porque permite ahorrar hasta 70% en gastos de energía.



### SEGURO

Porque es más liviano que el aire, por ello, ante una posible fuga se disipa rápidamente con solo abrir puertas y ventanas. Además, no es tóxico.



### LIMPIO

Porque emite 4 veces menos monóxido de carbono que otros combustibles, por eso, contamina menos el ambiente.



### CÓMODO

Porque el servicio llega por tuberías y nunca se acaba.



# SISTEMA DE GESTIÓN DE INTEGRIDAD (SGI)

Distribuimos gas natural en forma segura y confiable



**Calidda**

GAS NATURAL DEL PERÚ

000380



**Calidda**

GAS NATURAL DEL PERÚ

Línea de Servicio al Cliente  
**614-9000**

Línea de Emergencia

**1808**

[www.calidda.com.pe](http://www.calidda.com.pe)

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198



Julio Pacheco Ramos  
F-12549



# TUBERÍA DE ACERO

LAS TUBERÍAS DE ACERO SE UTILIZAN PRINCIPALMENTE PARA ATENDER LA DEMANDA DE CLIENTES INDUSTRIALES O ESTACIONES DE SERVICIO.

ACTUALMENTE, CONTAMOS CON MÁS DE 347.46 KM. DE TUBERÍAS DE ACERO INSTALADAS. LOS DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS VARÍAN DESDE 2 HASTA 30 PULGADAS Y LOS ESPESORES DESDE 5.20 HASTA 23.95 MM. ADEMÁS, SIEMPRE SE UBICAN A UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 1.2 METROS DEL SUELO Y OPERAN A UNA PRESIÓN DE 10 A 50 BARG.

## ¡TU SEGURIDAD ES MUY IMPORTANTE!

Ponemos especial atención en el diseño, construcción y operación de nuestras tuberías. Asimismo, ejecutamos actividades de inspección, mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos. Además, contamos con una guardia activa las 24 horas del día los 365 días del año, que se encarga de atender las emergencias que se presenten en nuestras tuberías.

### Sistema de Gestión de Integridad (SGI)

El SGI de las instalaciones de la red de distribución de Cálida, permite que el gas natural llegue a los clientes en forma continua, minimizando los riesgos y haciendo que las instalaciones operen de forma más segura, evitando efectos dañinos sobre los trabajadores, los clientes, la comunidad, el medio ambiente y la compañía.

#### Objetivos

##### Entrega segura y confiable del gas natural

EL SGI nos permite identificar y tener controladas todas las amenazas a la integridad de las instalaciones de la red de distribución de gas natural.

##### Mantener informada a la comunidad

EL SGI mantiene informadas a las autoridades y a la comunidad respecto a los esfuerzos y resultados del programa.

##### Anticipar acciones

EL SGI nos permite asignar con eficacia recursos necesarios para la prevención.

#### Seguridad de las tuberías

Cálida lleva instalados más de 350 kilómetros de tuberías de acero de gas natural, la cuales siguen los más altos estándares de seguridad:

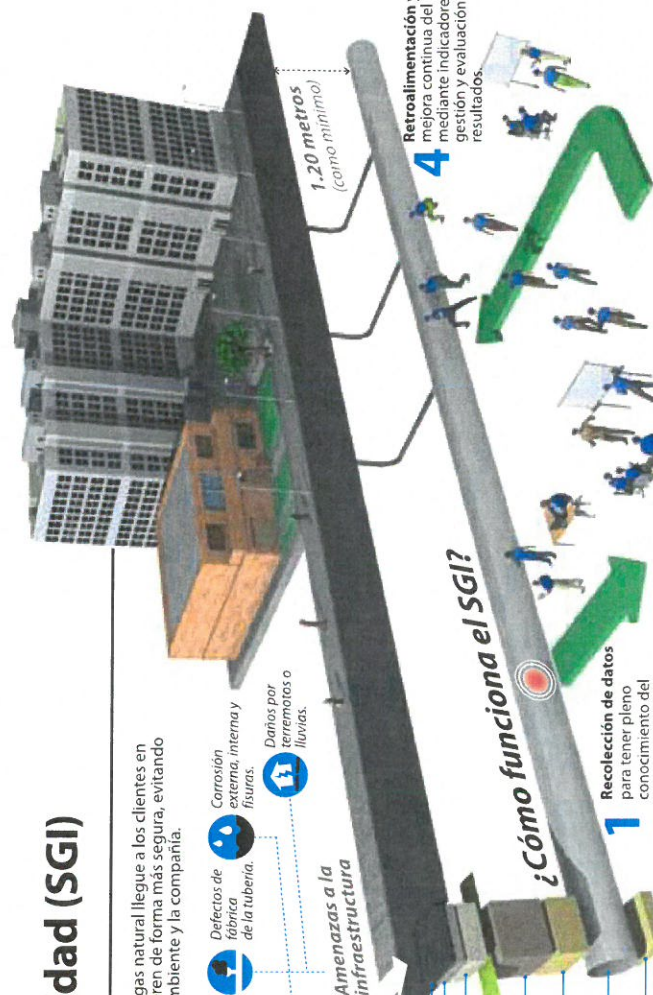
- Asfalto
- Concreto
- Material afirmado
- Cinta de advertencia
- Colocada a 30 cm de la superficie, evita que alguien que esté excavando comprometa la tubería enterrada.
- Relleno común compactado
- Arena fina
- Tubería de acero
- Arena fina

- Daños por terceros.
- Defectos de fabricación de la tubería.
- Corrosión externa, interna y fisuras.
- Daños por terremotos o lluvias.

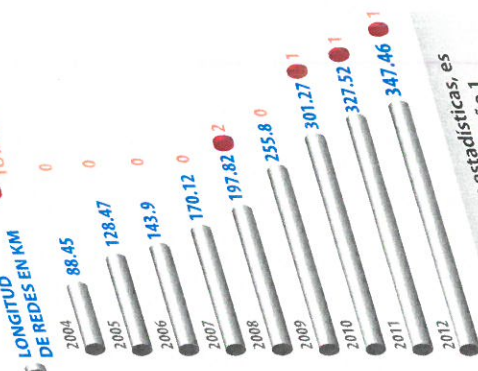
#### Amenazas a la infraestructura

### ¿Cómo funciona el SGI?

- 1 Recolección de datos** para tener pleno conocimiento del estado de la tubería.
- 2 Identificación de amenazas** para anticiparnos a los riesgos.
- 3 Evaluación de riesgos** y ejecución de planes de respuesta.
- 4 Retroalimentación y** mejora continua del SGI mediante indicadores de gestión y evaluación de resultados.



#### Resultados del SGI en tuberías de acero



De acuerdo a las estadísticas, es probable que ocurra al año 1 incidente en redes de acero cada 500 km. de tuberías estadísticas a 0. a bajar esas estadísticas, es

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



ELIAS MOGOLLON ESTOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198



Cálida  
GAS NATURAL DEL PERÚ

000381





## GUÍA DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE DAÑOS (PPD)



# Calidda

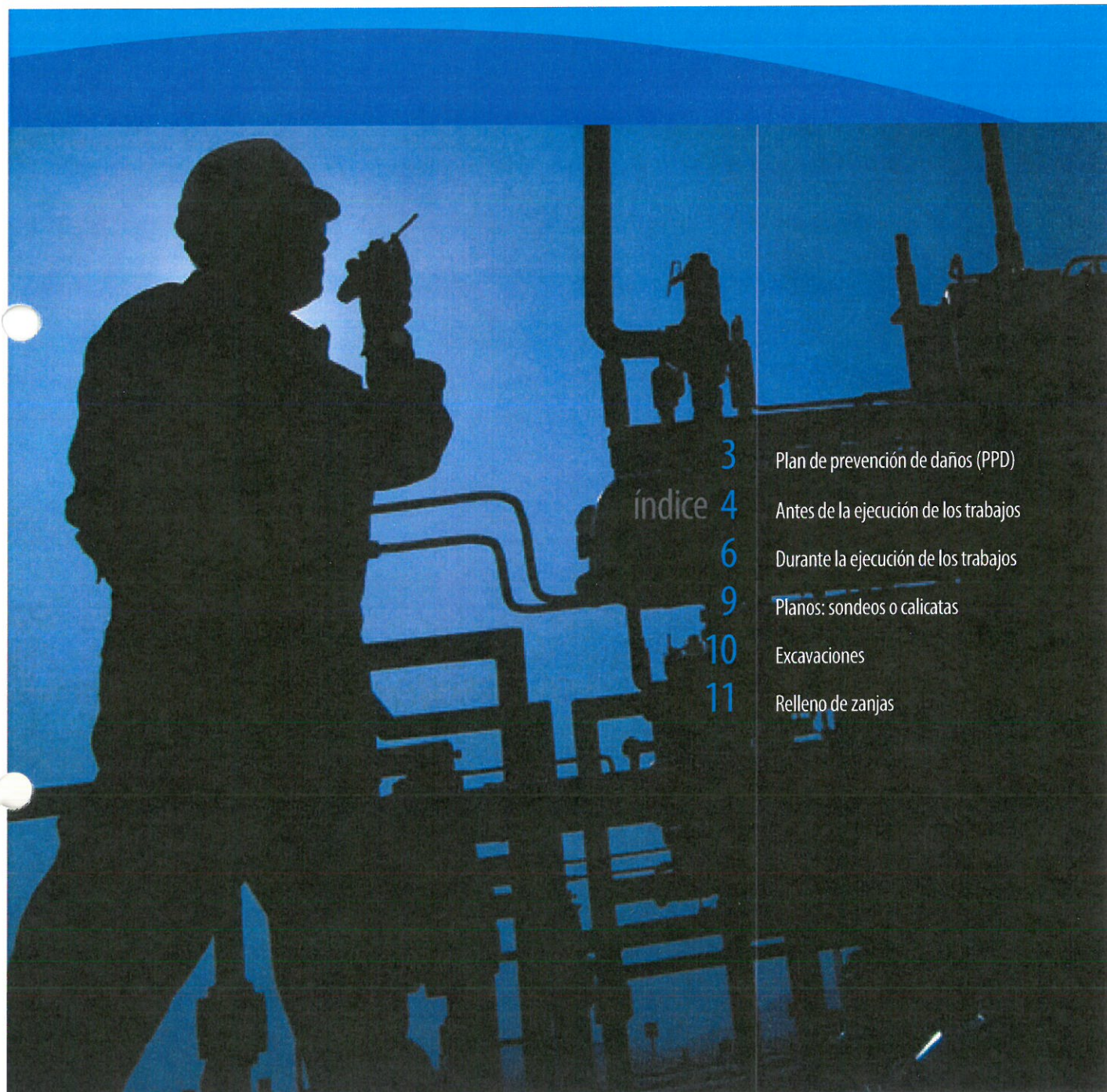
GAS NATURAL DEL PERÚ

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549







## índice

3	Plan de prevención de daños (PPD)
4	Antes de la ejecución de los trabajos
6	Durante la ejecución de los trabajos
9	Planos: sondeos o calicatas
10	Excavaciones
11	Relleno de zanjas

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





## » Plan de Prevención de Daños (PPD)

Cálidda es la empresa que brinda el servicio de distribución de gas natural en Lima y Callao a través de gasoductos, es decir, mediante una red de tuberías subterráneas instalada en varios distritos de nuestra gran ciudad.

El **Plan de Prevención de Daños de Cálidda** tiene como objetivo prevenir daños a nuestras instalaciones, que pongan en riesgo la integridad física, la propiedad de las personas, el medio ambiente y el normal abastecimiento del gas natural.

Todas las obras que ejecutes cerca de la red de tuberías o instalaciones de gas natural deben ser comunicadas antes de realizarse.

**Siguiendo estas recomendaciones contribuirás a la seguridad de todos.**

### Plan de Prevención de Daños:

Calle Morelli 150 torre 2 – Centro Comercial La Rambla, San Borja, Lima 41.

T: 611 - 7689 de lunes a viernes de 8:30 a.m. a 4:30 p.m.

C: 998310019 / 831\*0019

E: [ppd@calidda.com.pe](mailto:ppd@calidda.com.pe)

Fuera de horario de oficina: 1808



# Cálidda

GAS NATURAL DEL PERÚ

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





4

## » Antes de la ejecución de los trabajos

1

Solicítanos información sobre la existencia de instalaciones de gas natural en tu área de trabajo.

- a. Adjunta los planos o croquis de las obras, en detalle, y el programa de trabajo.
- b. Datos del encargado de obra y teléfonos.
- c. Datos de la empresa (nombre, dirección y teléfono).
- d. Fecha de inicio del proyecto.

2

Te enviaremos los planos de las instalaciones existentes o en proyecto dentro los próximos 5 días hábiles. Los planos entregados tendrán una validez de 30 días calendario.

3

Comunicanos el inicio de tus obras con un mínimo de 2 días hábiles de anticipación a [ppd@calidda.com.pe](mailto:ppd@calidda.com.pe) o al 99831\*0019.

Si tu trabajo **NO** interfiere con las instalaciones de gas natural, **continúa.**



ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





5



4

Mantén tu zona de trabajo debidamente señalizada.

cinta de seguridad **NO PASAR**

5

Los planos entregados son referenciales y deben permanecer siempre en la obra con fines de prevención y desde antes que inicien los trabajos.

## NO OLVIDES:

Solicitar a Cálidda los planos de las redes de gas natural mediante carta adjuntando los planos de ubicación y/o alcance de tu proyecto u obra.

La carta mencionada deberá:

- Dirigirse al Plan de Prevención de Daños
- Entregarse en las Oficinas de Cálidda o al correo [ppd@calidda.com.pe](mailto:ppd@calidda.com.pe)



ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





6

## » Durante la ejecución de los trabajos

Recuerda que tú eres el responsable de la ejecución de los trabajos en las cercanías de las instalaciones de gas natural. No olvides que debes coordinar con el personal de Cálida para garantizar la seguridad de las personas y no comprometer nuestras instalaciones. Evita ser el responsable de daños a la red de distribución y/o a terceros coordinando previa y adecuadamente con nosotros.

**OJO:**

*Recuerda que nuestros planos son referenciales, para mayores detalles, contáctate al PPD.*

1

Determina, por sondeos o calicatas, el lugar exacto de las instalaciones que figuran en los planos y/o señalizaciones.

2

Avisa a PPD si requieres desplazar:

- Las instalaciones de gas natural.
- Los postes de señalización.
- Los registros de válvulas.
- Las tuberías, etc.

3

Toma las precauciones necesarias para que los trabajos de perforación y excavación a las instalaciones de gas natural no ocasionen cualquier tipo de daño o desplazamiento de las tuberías.



- **No** debes colocar elementos que obstruyan o dificulten el mantenimiento de la red de gas natural.
- **No** debes colocar instalaciones subterráneas en forma paralela sobre la red de gas natural, a no ser que conserves la debida distancia (ver cuadro pág. 7).
- **No** deben colocarse cajas de electricidad, cabinas telefónicas, postes, árboles, entre otros, sobre las instalaciones de gas natural.



ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIR N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





7



Si la instalación de gas natural ha sido descubierta, NO podrás rellenar y compactar el suelo, hasta que el personal de Cálidda verifique el buen estado de la tubería.

4

Coordina con nosotros para reponer la cinta de seguridad retirada durante la excavación.

5

**ALERTA:** Si se produjo algún daño o fuga en las tuberías de gas natural o conexiones, llama inmediatamente a la línea de emergencia:

**1808!**

Nunca manipules o trates de controlar una fuga. Cálidda cuenta con especialistas para este tipo de trabajos.

### Distancias mínimas de tuberías con gas natural a otros servicios

Tipo de Interferencia	Distancia Mínima (m)
Cerco perimétrico para desplazamiento	0.50
Estructura enterrada	1.00
Tubería de agua	0.30
Tubería de desagüe	0.30
Buzón de desagüe	0.30
Línea telefónica	0.30
Cámara de Registro (para telefonía y televisión)	0.50
Redes de Comunicación	0.30
Cable Eléctrico de Media y Baja tensión enterrado con tubería de conexión	0.50
Cable Eléctrico de Media y Baja tensión enterrado	0.50
Cable Eléctrico de alta tensión enterrado	1.50
Puesta a tierra de alta tensión	10.00
Puesta a tierra de media y baja tensión	3.00
Árbol	1.50 (mín)



**Cálidda**  
GAS NATURAL DEL PERÚ

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549







ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





## » Planos: sondeos o calicatas

Cálidda te enviará, de acuerdo a tu solicitud, los planos de las instalaciones de gas natural existentes o en proyecto, ubicadas en tu zona de trabajo. Es tu responsabilidad verificar, a través de sondeos o calicatas, la ubicación exacta de las instalaciones señaladas en los planos. En caso de duda comunícate con el PPD.

**OJO:**

*Los sondeos o calicatas deben efectuarse cuidadosamente y en forma manual; es muy importante atender nuestras indicaciones y recomendaciones. Ten en cuenta que las tuberías pueden ser plásticas o de acero.*



- Las tuberías pueden presentar desviaciones, por lo que te recomendamos realizar calicatas y/o coordinar con el PPD.
- Es posible que las tuberías de conexión que ingresan a los hogares no figuren en los planos, por eso, antes de iniciar algún trabajo, coordina con nosotros.
- Solicita información actualizada.
- Antes de comenzar tus labores identifica la ubicación de las instalaciones de gas natural.

### TEN EN CUENTA:

Los planos son referenciales, debes comprobar la información tú mismo antes de realizar los trabajos. Eventos no informados a Cálidda como cambio de numeración de los inmuebles, trabajos en la calle o deslizamiento de terrenos no figurarán en los planos.

ELIAS MOGOLLÓN ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

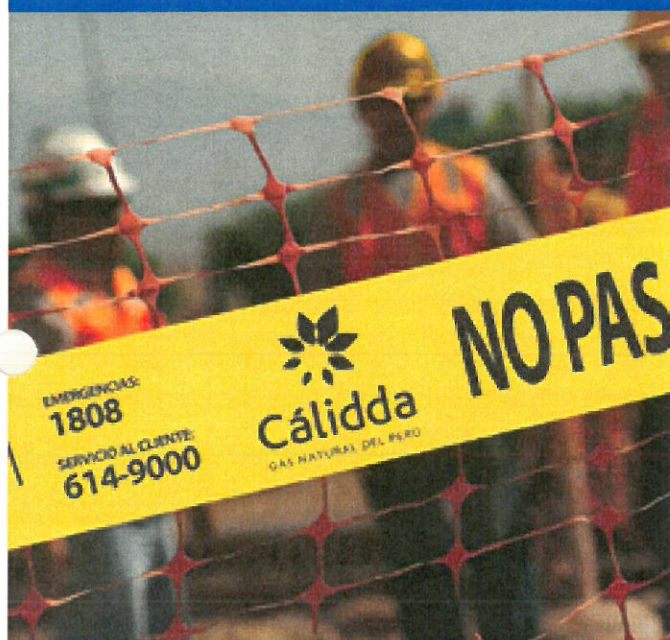




## » Excavaciones

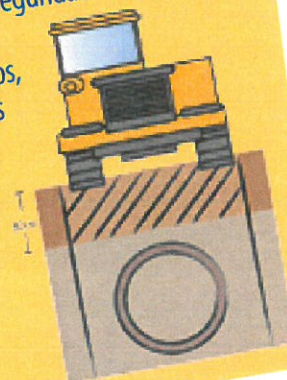
Si es necesario descubrir las tuberías de gas natural debes tener presente que:

- Coordina con nosotros los trabajos.
- El personal de Cálidda verificará los aspectos de integridad establecidos para cada caso.
- De ser necesario, te ayudaremos a localizar en el lugar, la ubicación de la tubería de gas natural.



**CUIDADO:** Excavación con maquinaria cerca al gasoducto:

1. Coordina con nosotros para marcar la ubicación de las redes de gas natural.
2. Verifica la ubicación de las tuberías de gas natural mediante el sondeo de calicatas.
3. No excaves con pala mecánica a menos de un metro de distancia del tubo de gas natural.
4. Si necesitas excavar a menos de un metro del tubo de gas natural, debes hacerlo en forma manual.
5. Durante la ejecución de los trabajos, deberás seguir las medidas de seguridad indicadas por el PPD.
6. Al culminar tus trabajos, coordina con nosotros para reponer las condiciones en que encontraste las instalaciones de gas natural.



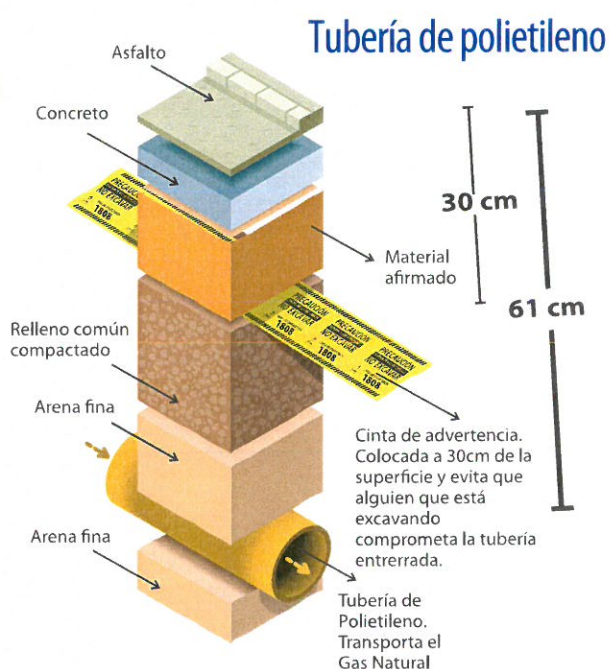
ELIAS MOGULLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12548



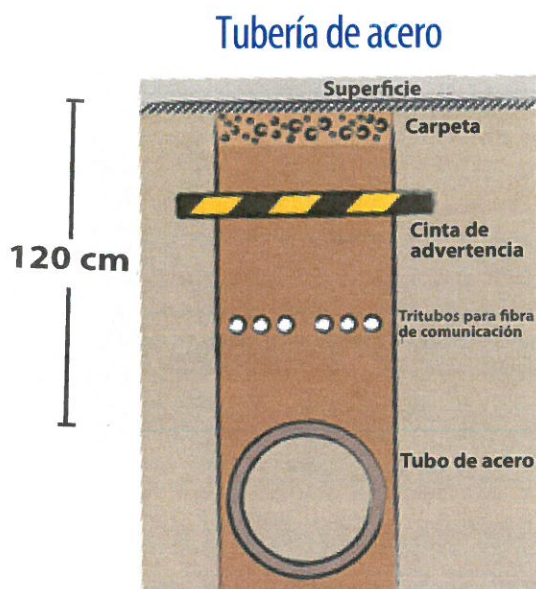


## » Relleno de zanjas



- Deben restituirse las condiciones de la zona y las señalizaciones de Cálidda que existían antes de ejecutar las obras.
- Nunca deberás tapar o retirar los elementos del sistema de distribución (registros de válvulas, postes, etc.).

- El personal de Cálidda debe verificar el estado de las instalaciones de gas natural y autorizar el inicio de los trabajos de relleno.
- Evita la generación de chispas, calor u otros que puedan afectar las instalaciones de gas natural.
- Cálidda proporcionará la cinta de advertencia para reemplazar el tramo deteriorado. Esta cinta es de uso obligatorio y siempre se debe de reponer.



ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549





000393

**¡Tú formas parte del PPD!  
¡Avísanos antes de excavar!**




**Cálidda**  
GAS NATURAL DEL PERÚ



Teléfono gratuito de emergencia las 24 horas los 365 días del año:

**1808**

  
ELIAS MOCILLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12546





000394

**TELEFÓNICA**

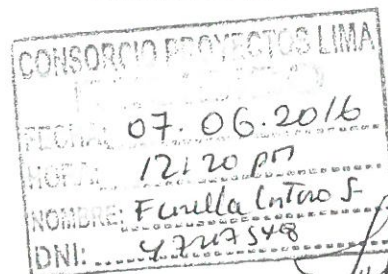


Jean Carlo Mellet Sánchez  
Gerente Planta Externa Cobre y Fibra (e)  
Telefónica del Perú S.A.A.  
Av. Domingo Martínez Luján N° 1130-1188  
San Felipe No. 1144 (Ex Av. San Felipe N°  
1144) - 1° Piso, Edif. "D"  
Lima 34 - Perú  
TEL.: (51) (1) 210-9858

STC-504DIS-A-293-16

Lima, 03 de Junio del 2016

Ingeniero :  
Eliás Mogollón Escobar  
Director de Proyecto  
**CONSORCIO PROYECTOS LIMA**  
Teléfono: (01)- 226-6617  
Avenida Aviación N°3143-Oficina 401  
San Borja (Lima-41)



Asunto: INFORMACION DE LA INFRAESTRUCTURA CIVIL DE LA PLANTA EXTERNA DE TELEFONICA COMPROMETIDA CON LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEFINITIVO Y CONSULTORÍA TÉCNICO DE OBRA: "CAMBIO DE REDES DE ALCANTARILLADO-C.H. PALOMINO EN EL DISTRITO DE CERCADO DE LIMA".  
REF.: CARTA N° 011-2016-CPL DEL 31-05-2016.

Estimado Señor :

En atención a la carta, debo comunicarle que en el área detallada en el plano N° PG-01, de ubicación del área de estudio del proyecto cambio de redes de alcantarillado C.H. Palomino que adjunto a su documento y que corresponde a parte del distrito de Cercado de Lima, donde tiene programado ejecutar la obra indicada en el asunto, Telefónica tiene redes de telefonía y de televisión por cable, así como parte de las redes de fibra óptica de alta velocidad de transmisión, por lo que en los(3) planos que adjunto: WA/SJ-157089, WA/SJ-157090, WA/SJ-157091, observará las rutas de nuestra canalización, cámaras de registro acotadas y la ubicación de los postes que se marcó de acuerdo a lo indicado en la leyenda donde tenemos instalados los cables multipares, coaxiales y fibra óptica, información que tiene una vigencia de 90 días calendarios. Cabe precisar, que el trazo de la canalización es referencial, cuyo punto de partida y de llegada está basado en la ubicación de las cámaras de registro y/o postes.

La información es de carácter confidencial y deberá ser utilizada exclusivamente para uso interno y para fines estrictamente técnicos.

Y para que sus técnicos tomen sus previsiones en resguardo de la planta externa de nuestra Empresa, comunico a usted que la infraestructura civil de Telefónica se encuentra totalmente operativa y está instalada de acuerdo a lo que establecido en el "Reglamento Nacional de Construcciones", el mismo que determinaba que nuestra canalización esté instalada a una profundidad de 0,60 m. en las aceras y a 0,80 m. en las calzadas y que la base de nuestros postes estén instalados a una profundidad promedio de 1,50 m., características que pueden haber variado a consecuencia de anteriores trabajos de pavimentación o por la presencia de infraestructura civil subterránea de otras operadoras de servicios o similares, quedando fuera de lo establecido en el "Reglamento Nacional de Construcciones". Adicionalmente debemos mencionarle, que nuestras cámaras de registro tienen en promedio las siguientes dimensiones internas: 2,70 m. (largo) x 1,30 m. (ancho) x 1,70 m. (altura).

Con relación a las interferencias entre nuestra infraestructura civil de planta externa y vuestra obra, debo comunicarle que con la información proporcionada no es posible determinarlas, motivo por el cual le solicito disponer lo conveniente para que en campo sus técnicos nos señalen que parte de nuestra infraestructura civil (canalización, cámaras de registro y postes) indicada en los planos que adjunto: N° WA/SJ-157089, WA/SJ-157090, WA/SJ-157091, será afectada y de existir interferencias desarrollaremos el expediente técnico para proteger y/o reubicar nuestro plantel, cuyo plano y presupuesto le serán alcanzados para que lo revisen y de ser aceptado el presupuesto, procedan a su cancelación.

ELIAS MOGOLLON ESCOBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

Julio Pacheco Ramos  
F-12549



# Telefónica

Jean Carlo Mellet Sánchez  
Gerente Planta Externa Cobre y Fibra (e)  
Telefónica del Perú S.A.A.  
Av. Domingo Martínez Luján N° 1130-  
1188 San Felipe No. 1144 (Ex Av. San  
Felipe N° 1144) - 1° Piso, Edif. "D"  
Lima 34 - Perú  
TEL.: (51) (1) 210-9858

N/REF.: STC-504DIS-A-293-16

PAG. : 2

En vista de que no podemos determinar las interferencias; sin embargo, con el propósito de minimizar las posibilidades de que nuestra planta externa sea afectada, le solicito disponer lo conveniente para que sus técnicos tengan presente las siguientes recomendaciones:

- Que los trabajos de demolición, excavación, compactación y reposición del pavimento en las zonas donde la canalización, cámaras de registro y postes de Telefónica estén comprometidas, sean realizados en forma manual.
- Variar la alineación y la profundidad de las excavaciones, en los casos donde las tuberías que están proyectando estén sobre o a una misma profundidad que nuestros conductos, dado que nuestra canalización no mantiene un mismo alineamiento en toda la ruta y puede ser afectada.
- No dejar nuestros conductos de canalización expuestos, a fin de evitar robos y/o daños de los cables de Telefónica, caso contrario los costos de reposición de nuestras redes de telecomunicaciones, así como el lucro cesante que el corte del servicio origine, serán de su exclusiva responsabilidad y por ello deberán asumir los costos correspondientes.


Asimismo y en salvaguarda de nuestras instalaciones, que podrían verse afectadas por la transmisión de impactos provocado por el empleo de maquinaria pesada normalmente utilizada para efectuar la demolición del pavimento, compactación y otros, requerimos verificar el estado de nuestra infraestructura aérea y subterránea al inicio y al finalizar vuestra obra con la participación de su personal técnico, para deslindar la responsabilidad sobre cualquier daño que pudiera ocurrir a nuestra red, de lo contrario estos serán de su entera responsabilidad.

Para ubicar, evaluar y supervisar nuestra infraestructura de planta externa comprometida con sus trabajos, solicito a usted que éstas sean coordinadas directamente con las siguientes áreas de nuestra Empresa: Supervisión Operaciones Planta Externa y Servicio Telefonía Básica Lima Nor-Oeste (Redes de Telefonía), Ate. Sr. Freddy Mayco Chávez, a los teléfonos: N° 5645209, 999966026, r.p.m.: #582544; Mantenimiento Red Coaxial (Redes de Televisión por Cable), Ate. Sr. Luis Pillco Robles, a los teléfonos: N° 210-5068, 210-5011, 999-911-572, r.p.m.: #589897; Supervisión Mantenimiento Fibra Óptica, Ate. Sr. Edgardo Felipe Torres Polar, a los teléfonos: N° 210-5934, 999-928-276, r.p.m.: #754569; quienes designarán a los profesionales responsables, a fin de que éstas se lleven a cabo.

Finalmente, solicito a usted disponer lo conveniente para que en lo sucesivo su solicitud de información y/o de reubicación de la infraestructura civil de la planta externa de Telefónica, sea canalizada a través de la Gerencia Planta Externa Cobre y Fibra Óptica de nuestra Empresa, Ate. Sr. Jean Carlo Mellet Sánchez, y en caso de alguna consulta sobre el particular, le agradeceré coordinar con el Señor Marcelo Medina Costa

Atentamente,

  
JEAN CARLO MELLET SANCHEZ

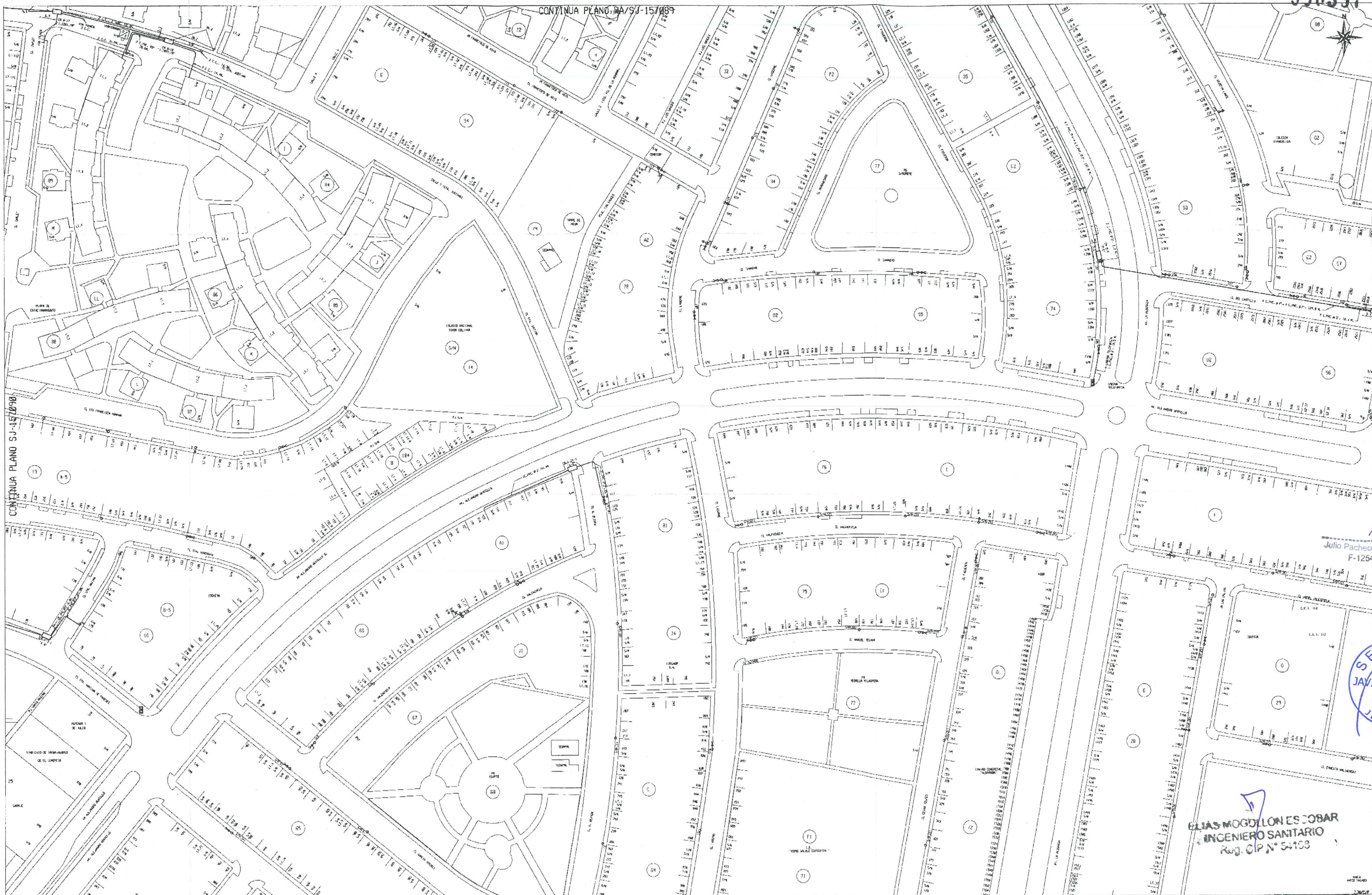
  
ELIAS MOGOLLON ES OBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

3 planes Adjunto  
en Form

  
Julio Pacheco Ramos  
F-12549







Julio Pacheco Ramos  
F-12549

SEDAPAL  
JAVIER PAJARES  
RIVERA  
JEFE ETC

ELIAS MOGOLLON ES COBAR  
INGENIERO SANITARIO  
R.O. CIP N° 54103

NOTA:  
LAS COTAS INDICADAS EN EL PLANO CORRESPONDEN SIEMPRE A LA UBICACION DE CANCHAS.  
NO SE INCLUYE COTAS DE RUTA DE CANALIZACION, EL TUBO ES RESERVADO. LOS TRABAJOS  
DE EXCAVACION CERRADOS A LA RUTA DE CANALIZACION EJECUTARLOS MANUALMENTE PARA  
EVITAR CAMBIO A MUJERES RED. ESTE PLANO DE COMPLEMENTO CON  
LAS INDICACIONES DADAS EN LA CARTA SIT-58015-A-116

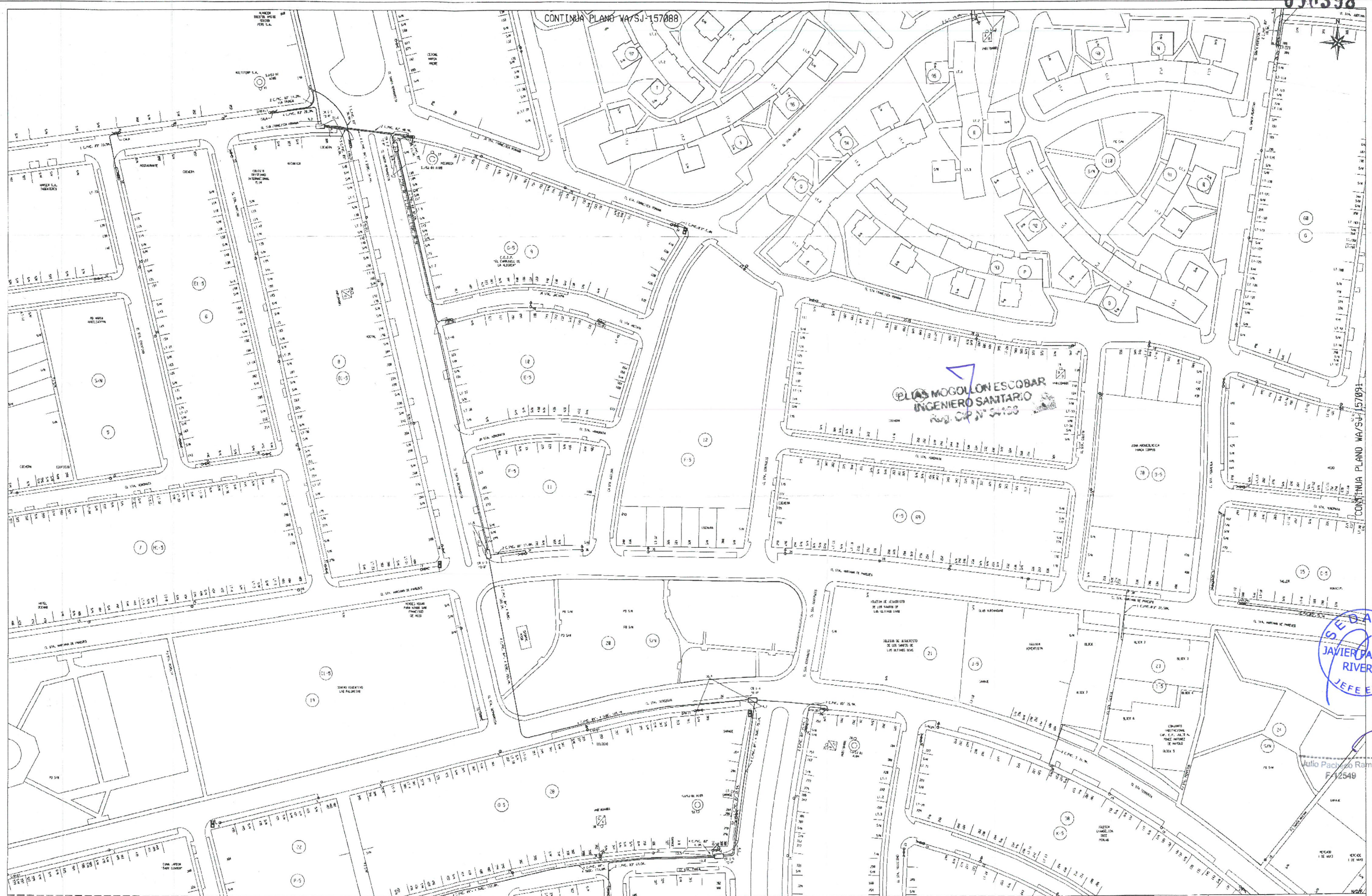
- LEYENDA
- CANALIZACION PROYECTADA
- CANALIZACION EXISTENTE
- LINEAS INDICADAS: VERDE, AZUL Y AMARILLO
- P.O. DIRECCIONES ENTRADAS
- CANCHA PROYECTADA
- CANCHA EXISTENTE
- POSTE EXISTENTE: LAMPARAS
- POSTE PROYECTADO: ALUMBRADO
- LAMPARAS PROYECTADAS
- ANILLO Y BARRERA PROYECTADA
- ACTOS DE PUC EXISTENTES
- ACTOS DE PUC PROYECTADOS

Telefónica		Telefónica del Perú S.A.A.	
PLANTA EXTERIOR		Densidad: Ingeniería de Planta Exterior	
PROYECTO:		INFRAESTRUCTURA CIVIL EXISTENTE DE TELEFONIA	
CAMBIO DE REDES DE ALIMENTACION - C.H. PLANO		DISTRITO CHORRILLOS DE LIMA	
CONSORCIO PROYECTORES DE LIMA		EJECUCION DE LIMA	
Diseñado	Revisado	Aprobado	
M. MEDINA	M. MEDINA	M. SUI	
DOMINION		VA/SJ-157891	



CONTINUA PLANO WA/SJ-157088

CONTINUA PLANO WA/SJ-157091



SEDA PAL  
JAVIER PAJARES  
RIVERA  
JEFE E.T.C.

Julio Paez Ramos  
F-12549

NOTA:  
LAS COTAS INDICADAS EN EL PLANO CORRESPONDEN SOLO A LA UBICACION DE CANALES.  
NO SE INCLUYE COTAS DE RUTA DE CANALIZACION. EL TITULO ES REFERENCIAL. LOS TRABAJOS  
DE EXCAVACION CERCANOS A LA RUTA DE CANALIZACION EJECUTANLOS INMEDIATAMENTE PARA  
EVITAR CAMBIO A MUERTERA RED. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON  
LAS INDICACIONES DADAS EN LA CARTA SIT-54015-A-1-10

Telefónica		Telefónica del Perú S.A.A.	
CANALIZACION PROYECTADA		PLANTA EXISTENTE	
CANALIZACION EXISTENTE		Gerencia Ingeniería de Planta Cienega	
LÍNEA PROFUNDIDAD: 100CM		PROYECTO: INFRAESTRUCTURA CIVIL EXISTENTE DE TELEFONICA	
P.E. DIRECTAMENTE EXTERNO		CAMBIO DE REDES DE ALICATILLADO - C.H. PALMIRI	
CANAL PROYECTADA		DISTRITO CERCADO DE LIMA	
CANAL EXISTENTE		CONSORCIO PROYECTOS DE LIMA	
CANAL EXISTENTE: 100CM		DISEÑADO: M. MEDINA	
CANAL EXISTENTE: 100CM		REVISADO: R. SUI	
CANAL EXISTENTE: 100CM		APROBADO: R. SUI	
CANAL EXISTENTE: 100CM		AUTORIZADO: R. SUI	
CANAL EXISTENTE: 100CM		FECHA: 31-05-10	
CANAL EXISTENTE: 100CM		PLANO: SJ-157088	



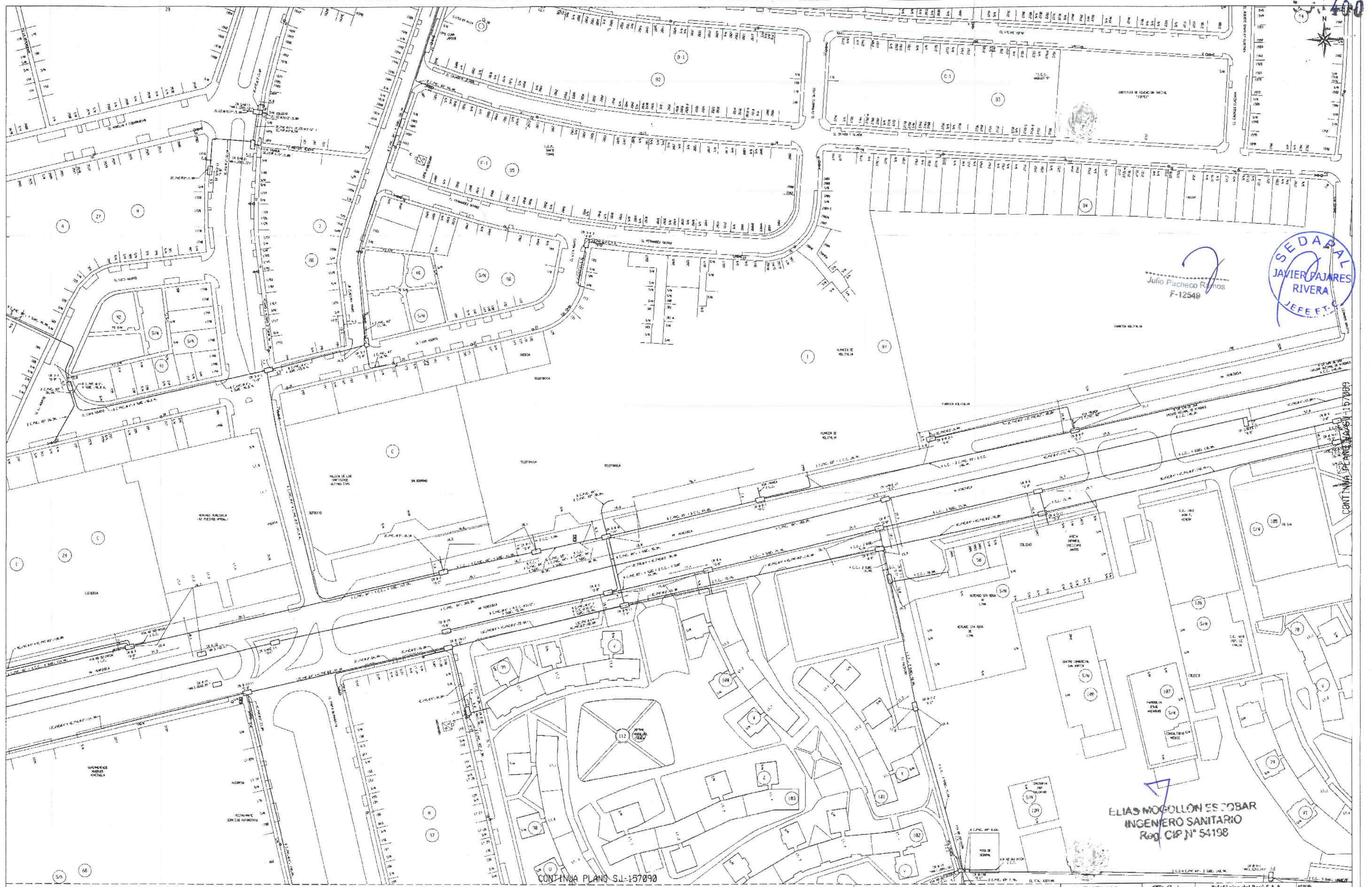


Julio Pacheco Ramos  
F-12549

NOTA:  
LAS COTAS INDICADAS EN EL PLANO CORRESPONDEN SOLO A LA UBICACION DE CANALES.  
NO SE INCLUYE COTAS DE PISTA DE CAMALIZACION. EL TRAZO ES REFERENCIAL. LOS TRABAJOS  
DE EXCAVACION CERCANOS A LA PISTA DE CAMALIZACION SE EFECTUARAN MANUAMENTE PARA  
EVITAR DAÑOS A NUESTRA RED. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON  
LAS INDICACIONES DADAS EN LA CARTA STC-584013-A. -16

[illegible]





SEDAP  
JAVIER PAJARES  
RIVERA  
JEFE E.C.

Julio Pacheco Ramos  
F-12549

ELIAS MOGOLLON ES COBAR  
INGENIERO SANITARIO  
Reg. CIP N° 54198

NOTA:  
LAS COTAS INDICADAS EN EL PLANO CORRESPONDEN SOLO A LA UBICACION DE CAÑEROS.  
NO SE INCLUYE COTAS DE RUTA DE CANALIZACION, EL TRAZO ES REFERENCIAL. LAS TUBERIAS  
DE EXHIBICION DESECHADAS A LA RUTA DE CANALIZACION SE DESECHARAN PARALELAMENTE PARA  
EVITAR DAÑOS A NUESTRA RED. ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON  
LAS INDICACIONES DADAS EN LA CARTA SJC-58015-A-16

Telefónica		Telefónica del Perú S.A.	
PLANTA EXTERNA		PLANTA EXTERNA	
Gerencia Ingeniería de Planta Exterior		Gerencia Ingeniería de Planta Exterior	
PROYECTO: INFRAESTRUCTURA CIVIL EXISTENTE DE TELEFONIA		PROYECTO: INFRAESTRUCTURA CIVIL EXISTENTE DE TELEFONIA	
CAMBIO DE REDES DE ALICATILLADO - C.H. PALMIRI		CAMBIO DE REDES DE ALICATILLADO - C.H. PALMIRI	
DISTRITO CERCADO DE LIMA		DISTRITO CERCADO DE LIMA	
CONDICION PROYECTO DE LIMA		CONDICION PROYECTO DE LIMA	
Diseñado	Revisado	Aprobado	Revisado
CONTINUA	H. HEDINA	R. SIU	VA/SJ-157088