

# Maximizando el **valor** de la **inversión**

20 y 21 de Octubre

5° Congreso  
AAACE International  
de Ingeniería de Costos  
PERÚ 2017

## Planificación Estratégica en Construcción Caso de Estudio: Proyecto Sedapal 10

*Castro Silvestre, Javier.*

*Se abordará una metodología práctica, enfoque y buenas prácticas de las principales aristas de la planificación estratégica de construcción*

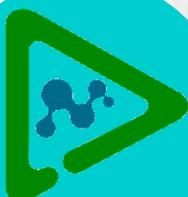


# TURNING technologies



**PROUD SPONSOR  
INTERACTIVE POLLING SOLUTION**

**AACE**  
PERU  
SECTION



TECHNOLOGIES

**“Creando experiencias interactivas, creando conocimiento”**  
**contacto@dmtechnologies.com.pe**



*Ingeniero Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Con una trayectoria de más de 23 años en la que se destacó como Gerente de Proyectos Senior en obras de infraestructura minera, saneamiento, obras subterráneas, edificaciones, montaje electromecánico y obras de generación de energía eléctrica.*

*Actual Gerente General de CAM Perú, empresa especializada en servicios de Ingeniería, Instalación, Operación y Mantenimiento para empresas utilities eléctricas y telecomunicaciones de Latinoamérica.*



# INTRODUCCIÓN

AACE International  
[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**  
PERU  
SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

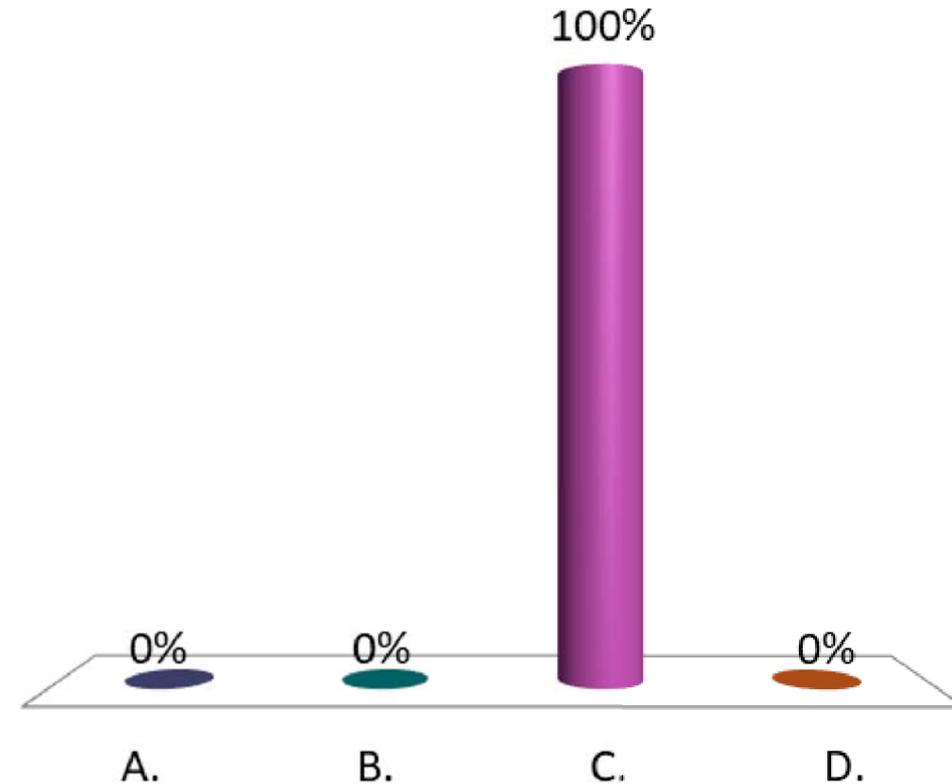
[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)



# En qué se fundamenta un Proyecto Exitoso?



- A. En un control riguroso.
- B. En la experiencia del personal directivo.
- C. En la planificación estratégica.
- D. En un buen presupuesto.





## Cuál es la clave de un proyecto exitoso?



## PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO



## El Plan es la base de todo...

- Accesibilidad
- Facilidades
- Fuentes de recursos
- Manejo de comunidades
- Manejo ambiental
- Ingeniería y Constructabilidad
- Sectorización y Frentes
- Estándares de PdR y QC
- Y más...



**Si estos factores no se analizan bien....**

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@acei-org.pe](mailto:informes@acei-org.pe)



## CASO DE ÉXITO PROYECTO SEDAPAL 10



**1** INFORMACIÓN GENERAL

**2** PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

**3** PUNTOS CLAVE DEL CONTROL DE PROYECTOS

**4** ACCIONES DE MEJORA IMPLEMENTADAS

**5** CONCLUSIONES

# INFORMACIÓN GENERAL

AACE International

[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**

PERU

SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)





- Licitación / Contrato: **Obras Secundarias de Agua Potable y Alcantarillado del Distrito de Puente Piedra – La Ensenada**
- Ubicación: **La Ensenada - Puente Piedra**
- Cliente: **SEDAPAL**
- Ingeniería / Supervisión: **Consortio Nippon Koei – Cesel - Oist**
- Plazo: **270 Días Calendarios**

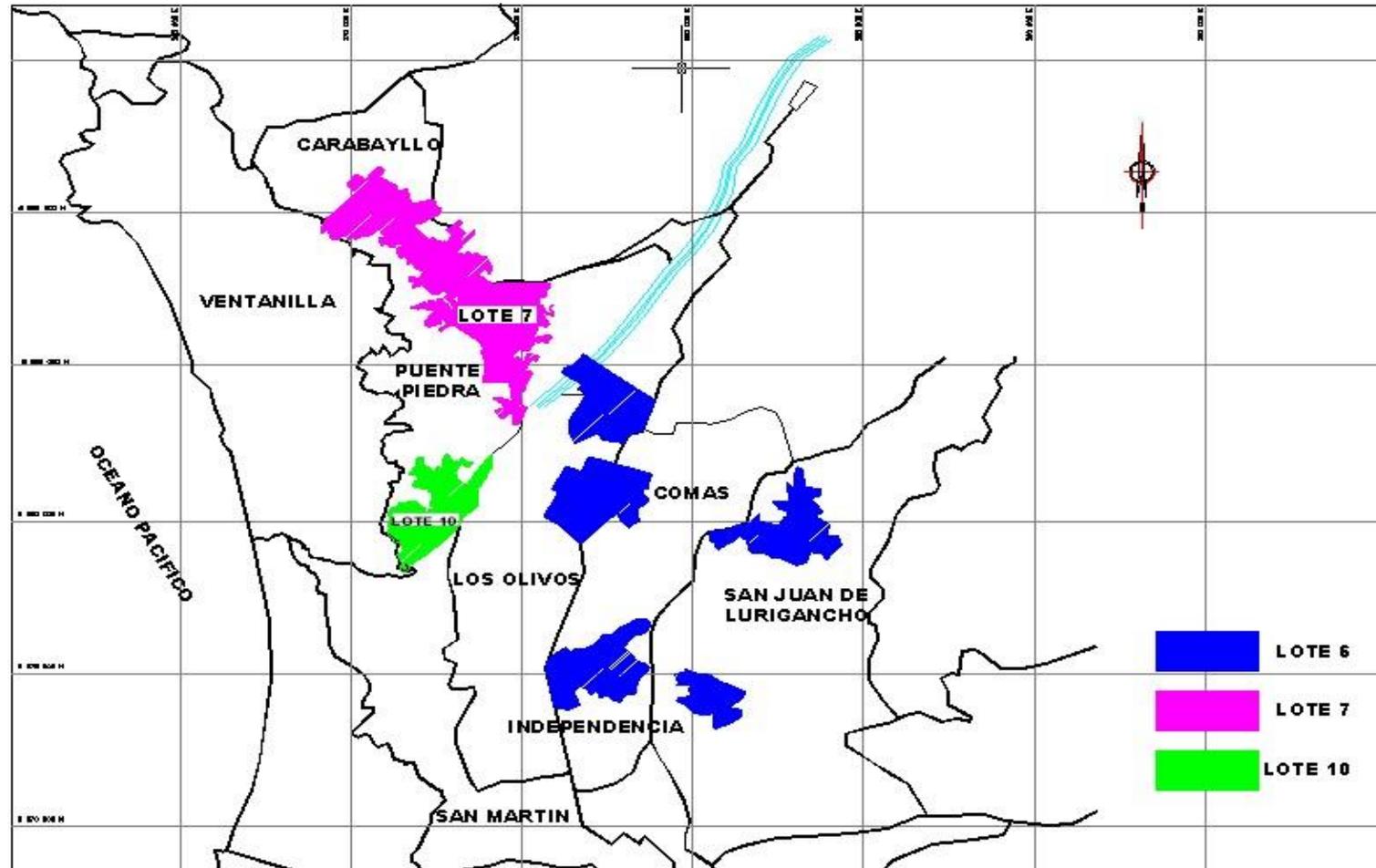


## RESUMEN DEL ALCANCE

- **AGUA POTABLE**
  - Suministro e instalación de 77.5 Km de tuberías (75 @ 300 mm).
  - Suministro e instalación de 8,895 conexiones domiciliarias (12 mm)
- **ALCANTARILLADO**
  - Suministro e instalación de 67.3 Km de tuberías (150 @ 250 mm)
  - Construcción de 2,463 buzones (entre buzones y buzonetas)
  - Suministro e instalación de 8,895 conexiones domiciliarias (150 mm)
- **OBRAS VARIAS**
  - Construcción de 1 reservorio de 50 m<sup>3</sup> y 1 cisterna de 15 m<sup>3</sup>
  - Línea de impulsión de 80mm y 160mm en HD
  - Construcción y Equipamiento de 44 cámaras de válvulas

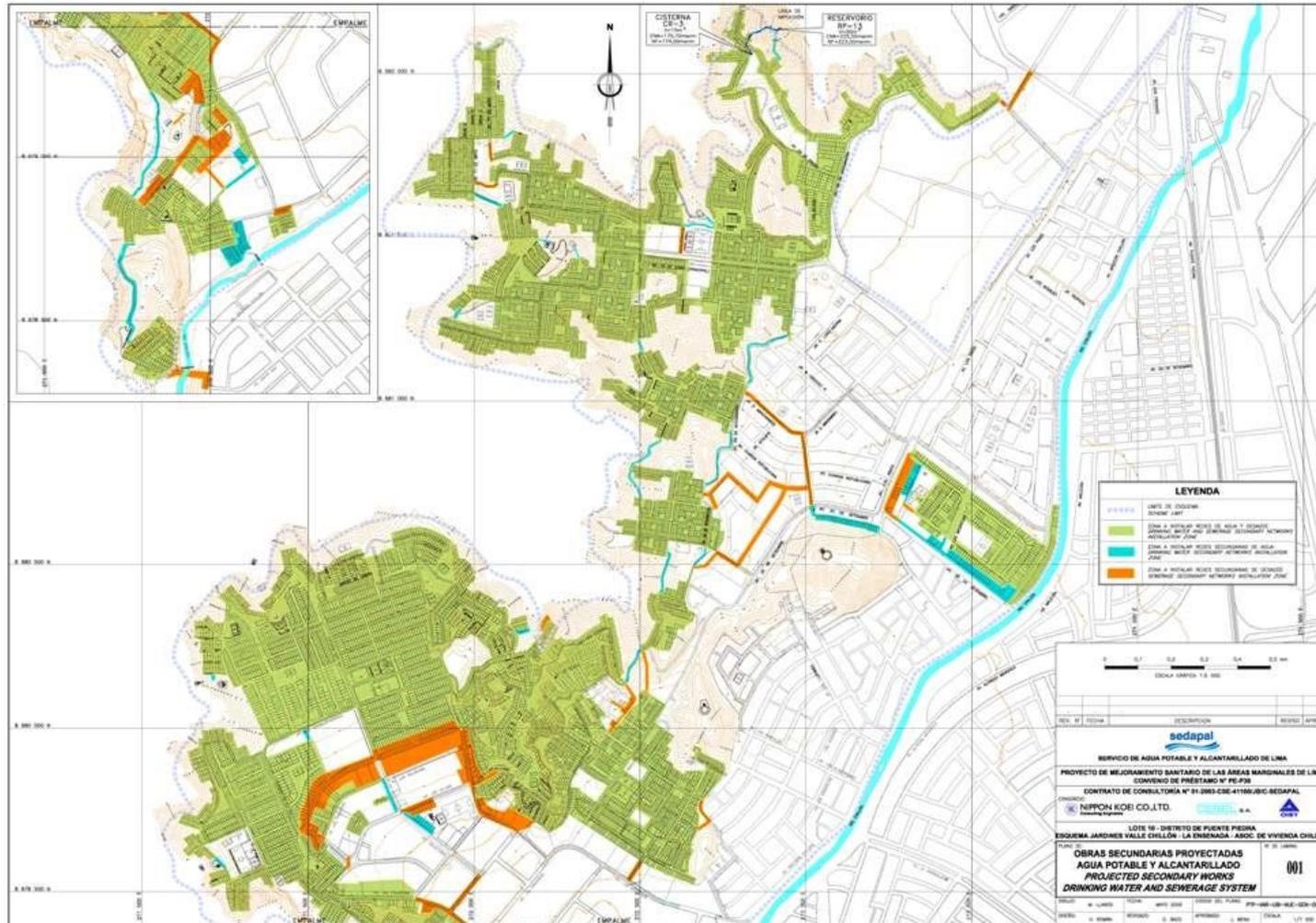


## Ubicación Lote 6, 7 y 10





## Plano General - Lote 10

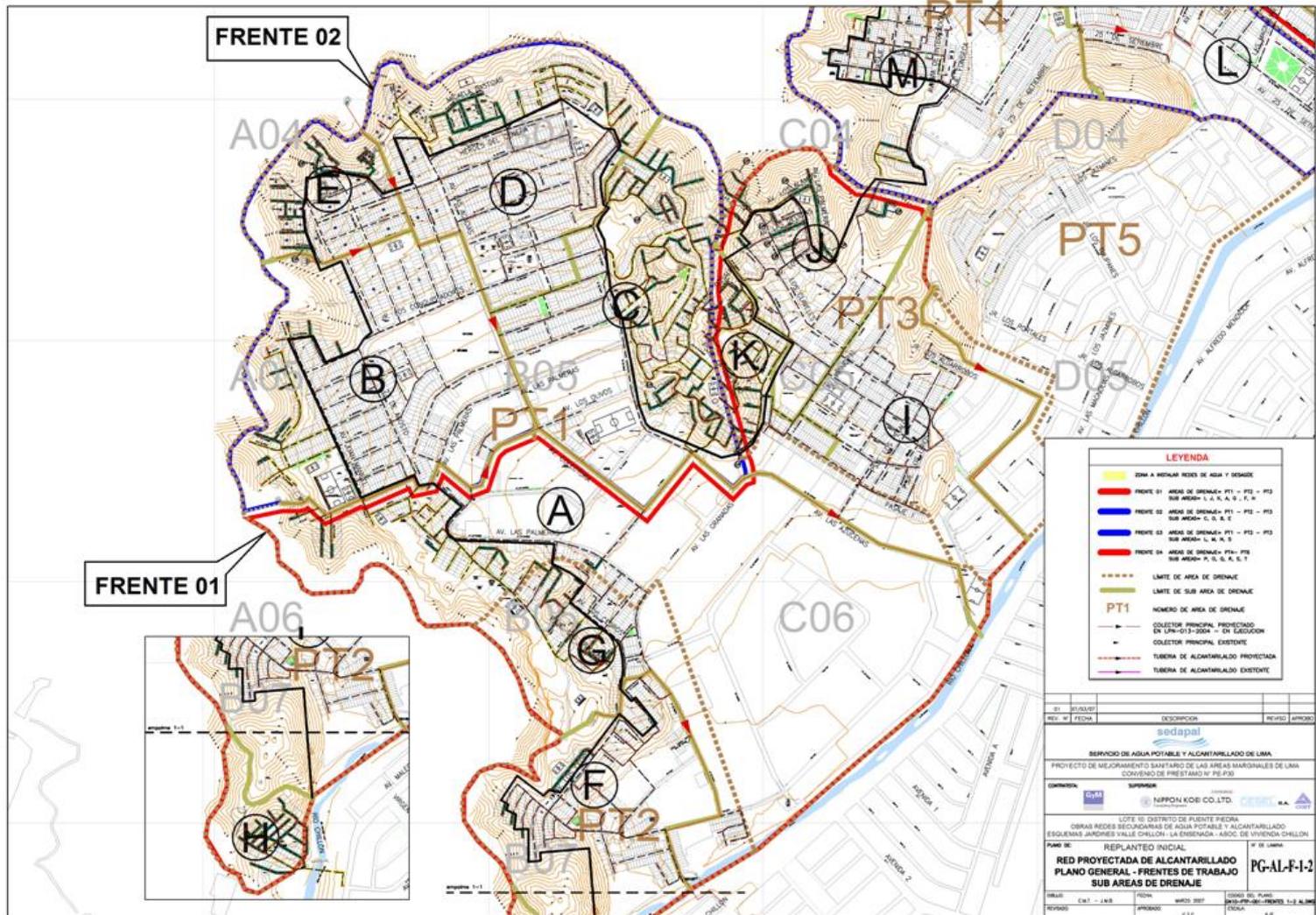


Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acei-org.pe



## Zona Ensenada - Frente 1 y 2

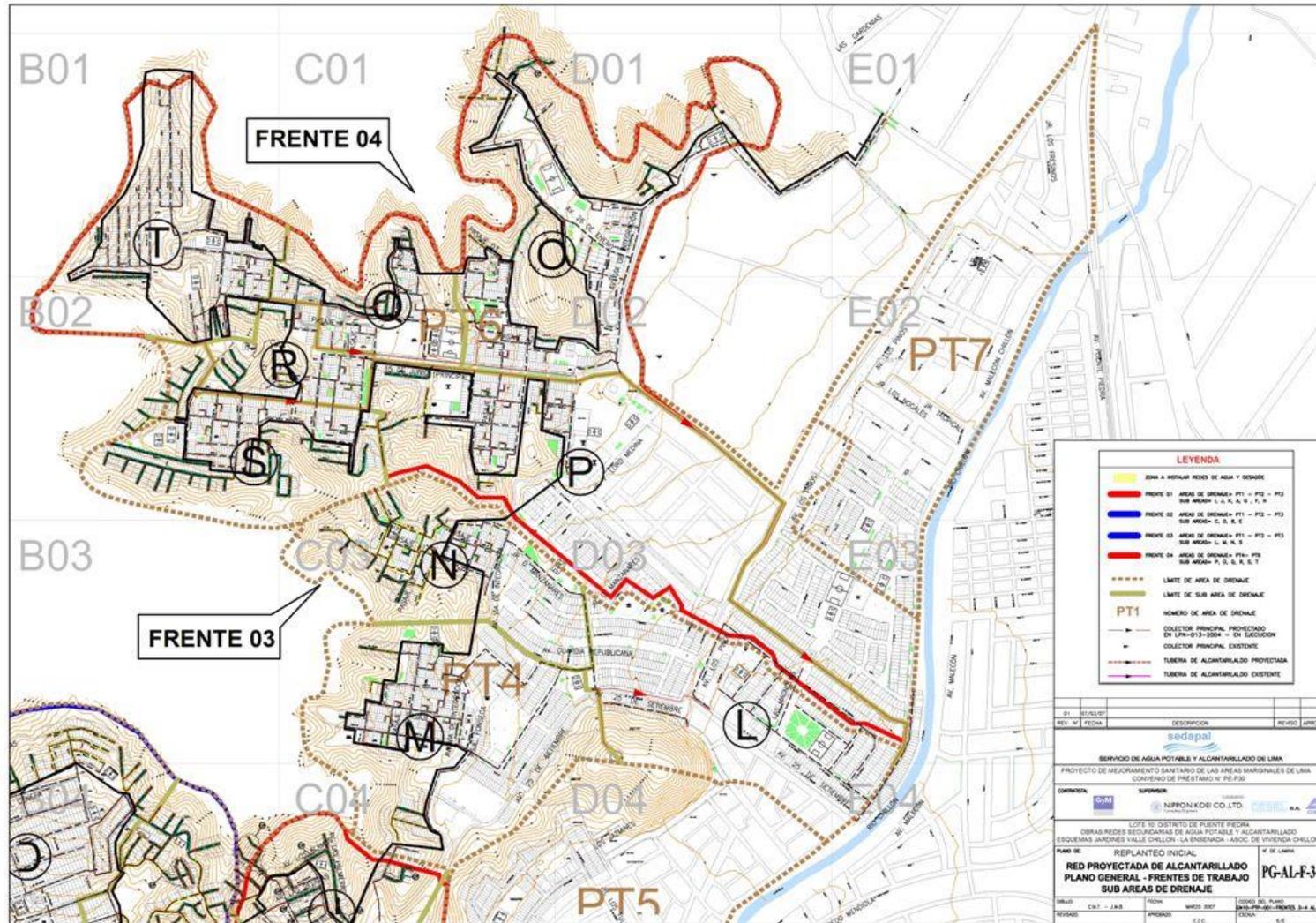


Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acei-org.pe



## Zona Laderas - Frente 3 y 4



Prohibida su reproducción parcial o total

informes@aacei-org.pe

# FOTOS GENERALES DEL PROYECTO



# PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

AACE International

[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**

PERU

SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

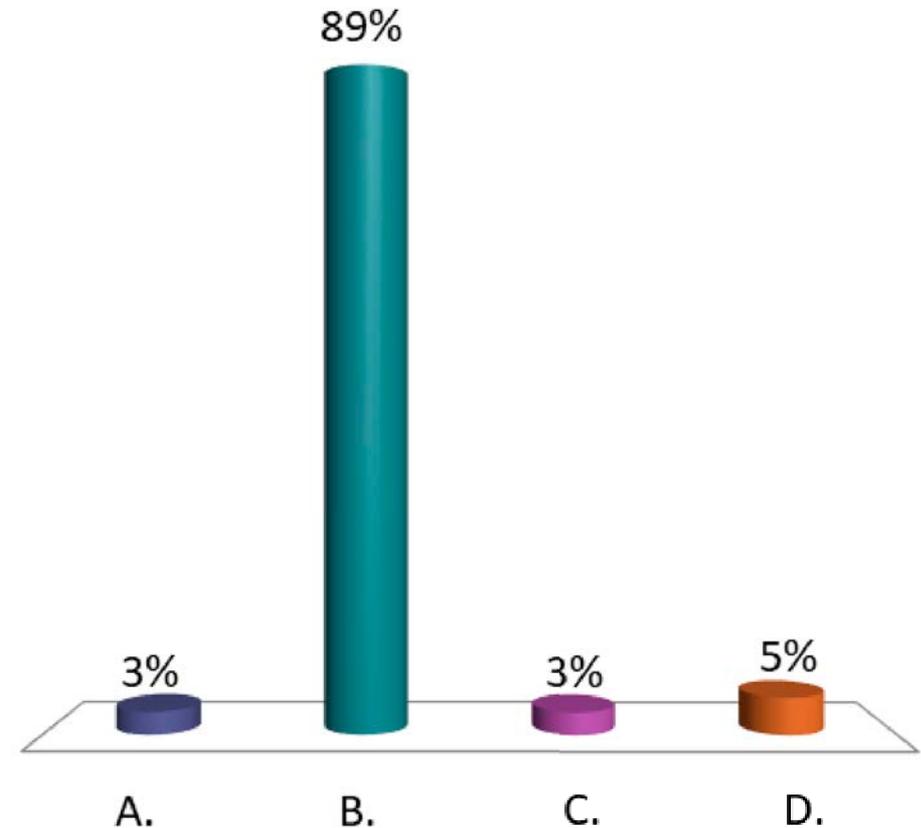
[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)



# ¿Qué entiende por control de obras?



- A. Supervisar mes a mes las desviaciones con el presupuesto.
- B. Gestionar para asegurarse que ocurra lo que se planificó.
- C. Registrar a ciencia cierta los costos mensuales por partida de obra.
- D. Verificar que se cumplan los procedimientos y procesos.





## PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL

ITEM	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	OBJETIVOS GENERALES	METAS
1	Talleres específicos de conocimiento de las Políticas de PdRGA	Mejorar la comprensión de las Políticas de PdR GA a todo nivel de la obra	Difusión y comprensión de las Políticas de PdR GA a todos los empleados y obreros
2	Cumplimiento de elaboración y comprensión del ATS y Estándares de Seguridad	Continuar con las identificaciones de Riesgos y sus medidas mitigadoras, correctivas / preventivas a desarrollar en las labores diarias	Elaboración diaria de Analisis de Trabajo seguro ( ATS )
3	Capacitación a Linea de Mando y personal obrero	Comprensión del SIG y Mapa de Conocimientos	Indice Mensual de 2.00%
4	Control de Indice de Accidentabilidad y de Desempeño	Cero Accidentes	Indice de frecuencia IF de 0.90 e Indicador de Desempeño 0.60
5	Control de Cumplimiento de las Matriz de peligro, Controles Operacionales y Procedimientos de trabajo	Eliminar y/o Controlar el Riesgo de Accidente	Aplicación de los elementos del SIG y procedimientos establecidos
6	Reporte de Observación en Campo	Controlar Actos y Condiciones Sub - Estándar, Factores Personales y Factores de Trabajo generados en obra	Desarrollar medidas mitigadoras, correctivas / preventivas a las observaciones de riesgo identificadas
7	Control del Desempeño Ambiental	Cero Impactos Ambientales - Reducir niveles de exposición del polvo generado por el transito de maquinarias	Indice de Condición Ambiental ICA 95%

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@acei-org.pe](mailto:informes@acei-org.pe)



## PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL

MESES	INDICE DE FRECUENCIA	
	Mes	Acum.
ENE	0.00	0.00
FEB	0.00	0.00
MAR	0.00	0.00
ABR	0.00	0.00
MAY	0.00	0.00
JUN	0.00	0.00
JUL	0.00	0.00
AGO	0.00	0.00
SEP	0.00	0.00
OCT	0.00	0.00
NOV	0.00	0.00
DIC	0.00	0.00

MESES	INDICE DE CAPACITACION	
	Hora / Mes	Horas Acum.
ENE	0.00	0.00
FEB	0.00	0.00
MAR	389.00	389.00
ABR	1247.00	1636.00
MAY	0.00	1636.00
JUN	0.00	1636.00
JUL	0.00	1636.00
AGO	0.00	1636.00
SEP	0.00	1636.00
OCT	0.00	1636.00
NOV	0.00	1636.00
DIC	0.00	1636.00

MESES	INDICE DE DESEMPEÑO
ENE	0.00
FEB	0.00
MAR	0.08
ABR	0.06
MAY	0.00
JUN	0.00
JUL	0.00
AGO	0.00
SEP	0.00
OCT	0.00
NOV	0.00
DIC	0.00

MESES	IMPLEMENTACION SIG
ENE	0
FEB	0
MAR	88%
ABR	92%
MAY	0
JUN	0
JUL	0
AGO	0
SEP	0
OCT	0
NOV	0
DIC	0





## PREVENCIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN AMBIENTAL

INDICE DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS				
OBRA: SEDAPAL 10 - LA ENSENADA PUENTE PIEDRA				
Nº	Aspecto Ambiental Significativo	Impacto Ambiental	Real (R) o Potencial(P)	Proceso(s) relacionados
1	DISEÑOS DE INGENIERIA INCOMPATIBLES CON EL AMBIENTE SEA POR EL DISEÑO, MALA UBICACIÓN U OTRO	CONTAMINACIÓN VISUAL	POTENCIAL	INSTALACION DE TUBERIAS DE AGUA Y ALCANTARILLA
2	POTENCIAL DE EXPLOSIÓN E INCENDIO	CONTAMINACIÓN DEL AIRE	POTENCIAL	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS E HIDROCARBUROS
3	POTENCIAL DE ENVENENAMIENTO POR MAL USO DE MATERIALES PELIGROSOS	RIESGOS A LA SALUD	POTENCIAL	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS E HIDROCARBUROS
4	POTENCIAL DERRAME DE COMBUSTIBLE Y ACEITES	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA	POTENCIAL	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS
5	POTENCIAL DERRAME DE SUSTANCIAS ÁCIDAS Y/O CORROSIVAS	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y EL SUELO	POTENCIAL	MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS ÁCIDAS Y CORROSIVAS
6	DISPOSICIÓN DE ACEITE USADO	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y EL SUELO	POTENCIAL	MANTENIMIENTO MECÁNICO
7	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO	POTENCIAL	REDES DE AGUA Y ALCANTARILLA
8	GENERACIÓN DE POLVO	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y SUELO	REAL	REDES DE AGUA Y ALCANTARILLA
9	GENERACIÓN DE RUIDO	CONTAMINACIÓN SONORA	REAL	REDES DE AGUA Y ALCANTARILLA

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@acei-org.pe](mailto:informes@acei-org.pe)



## RESPONSABILIDAD SOCIAL

- Taller de Instalación de conexiones domiciliarias (*del medidor al domicilio*)
- Curso de Gasfitería básica (*Mantenimiento de Inodoros, lavaderos, griferías, etc.*)
- Biohuertos (*Enverdeciendo la comunidad*)
- Compromisos de mejoras en la comunidad (*Reparaciones en colegios, centros médicos, comedor popular, parroquias, etc.*)
- Talleres de capacitación Laboral (*14 Talleres: 300 evaluados, 150 aprobados y 135 trabajando*)

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)



## RESPONSABILIDAD SOCIAL



**Compromiso de mejoras a la comunidad**



## RESPONSABILIDAD SOCIAL



**Biohuertos**  
informes@aacei-org.pe

Prohibida su reproducción parcial o total



## RESPONSABILIDAD SOCIAL



**Talleres de  
capacitación /  
captación**



## PLANEAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN

### USO DE LECCIONES APRENDIDAS

- Dilatar la firma del Acta de Acuerdos para avanzar con el replanteo
- Iniciar primero el alcantarillado
- Buzones delante de la línea
- Instalar las cajas de las conexiones por delante de la línea
- Implementar el Tren validado en Lote 7
- Considerar la profundidad para medir el Avance y controlar la Productividad
- Separar en el Cronograma las Zona Planas y Semiplanas; de las Zonas de Laderas



## PLANEAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN

### SECTORIZACIÓN Y FRENTE DE TRABAJO

- **SEGÚN OFERTA TÉCNICA**

- *4 Frentes con 4 cuadrillas de alcantarillado*
- *1 Frente con 4 cuadrillas de buzones (2 con Prefabricados y 2 in situ)*

*Total 20 Cuadrillas*

- **DESPUÉS DE ANALIZAR LA REALIDAD**

- *4 Frentes con 1 cuadrilla de alcantarillado*
- *4 Frente con 3 cuadrillas agua*
- *2 Frentes con 1 cuadrilla de buzonetes*
- *3 Frentes con 4 cuadrillas en cerros (agua+alcantarillado, en proceso)*

*Total 30 Cuadrillas*

# PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO



FRENTE 02

FRENTE 01

Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acef-org.pe



LEYENDA	
	LÍNEA DE ALCANTARILLADO
	LÍNEA DE AGUA POTABLE EN ZONAS DE ACCESO
	LÍMITE SUB ÁREA DE DRENAJE

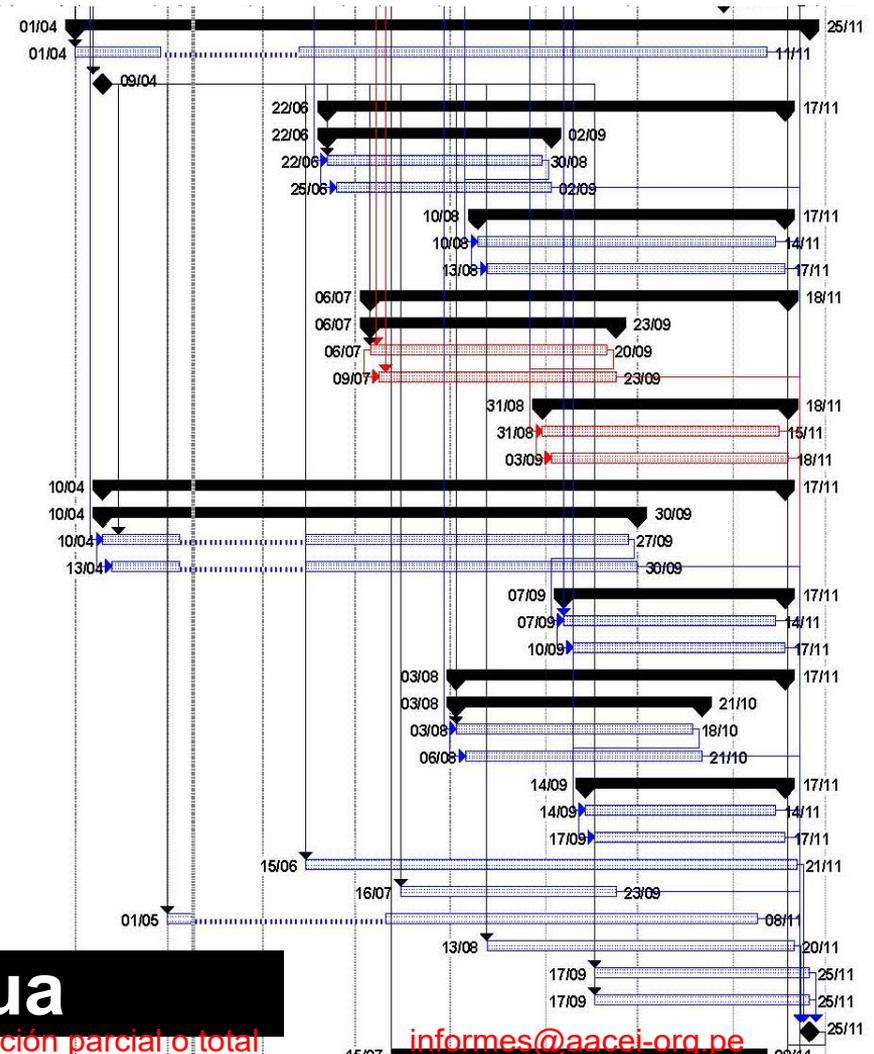
SECCION	
INSTITUCION: <b>sedapal</b>	
PROYECTO: <b>PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SERVICIO DE LAS ÁREAS MANOJERAS EN LA CIUDAD DE PIURA</b>	
AUTOR: <b>INGENIERIA CONSULTORA</b>	
TÍTULO: <b>PLANO GENERAL - FRENTE 01 y 02</b>	
ZONAS DE TRABAJO: <b>FRENTE</b>	
Escala: <b>1:1000</b>	
Fecha: <b>2010</b>	
Diseño: <b>...</b>	
Aprobado: <b>...</b>	
Ejecutado: <b>...</b>	
Revisado: <b>...</b>	
Elaborado: <b>...</b>	
Aprobado: <b>...</b>	
Ejecutado: <b>...</b>	
Revisado: <b>...</b>	
Elaborado: <b>...</b>	





## PLANEAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN

REDES DE AGUA POTABLE	239 días
Suministro de Tubería para Agua	180 días
Inicio Instalación de Redes de Agua Potable	0 días
<b>Frente 1 (Sector 368 Subsector D, E G, F, C, I', K, N)</b>	<b>149 días</b>
<b>Zonas Planas y Semiplanas</b>	<b>73 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 1 - ZP)	70 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 1 - ZP)	70 días
<b>Zonas de Ladera</b>	<b>100 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 1 - ZL)	97 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 1 - ZL)	97 días
<b>Frente 2 (Sector 368 Subsector H, J, M, I, L, O, P, Q)</b>	<b>136 días</b>
<b>Zonas Planas y Semiplanas</b>	<b>80 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 2 - ZP)	77 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 2 - ZP)	77 días
<b>Zonas de Ladera</b>	<b>80 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 2 - ZL)	77 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 2 - ZL)	77 días
<b>Frente 3 (Sector 369 Subsector B, C, D', D, E)</b>	<b>222 días</b>
<b>Zonas Planas y Semiplanas</b>	<b>174 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 3 - ZP)	130 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 3 - ZP)	130 días
<b>Zonas de Ladera</b>	<b>72 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 3 - ZL)	69 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 3 - ZL)	69 días
<b>Frente 4 (Sector 369 Subsector E, G, F, H, I)</b>	<b>107 días</b>
<b>Zonas Planas y Semiplanas</b>	<b>80 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 4 - ZP)	77 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 4 - ZP)	77 días
<b>Zonas de Ladera</b>	<b>65 días</b>
Instalación de tuberías y accesorios de Agua (Frente 4 - ZL)	62 días
Instalación de Conexiones de Agua (Frente 4 - ZL)	62 días
Rotura, Eliminación de Pavimentos para Agua	160 días
Instalación de tuberías de impulsión 80mm	70 días
Suministro e Instalación de Valvulas e Hidrantes	130 días
Empalmes de agua potable	100 días
Instalación de Medidores proporcionados por Sedapal	
Verificación de Sectorización	
Fin Redes Agua Potable	



**Agua**  
Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acei-org.pe



## PLANEAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONTRATO

COD	OPORTUNIDADES
01	Acta de acuerdos en el que se anticipa procesos alternativos.
02	Estudiar planteamiento alternativo al tema de los cerros.
03	Oportunidad de utilización de encofrado interior de buzones. Terreno rocoso
04	Oportunidad de abrir varios frentes de trabajo.
05	Oportunidad para poder realizar cambios de materiales pero que cumplan con las Especificaciones Técnicas. Ej. Tubería de Polietileno para conexiones.
06	Traslado de personal del Lote 7.
07	Continuar aprendizaje saneamiento.
08	Implementar planeamiento novedoso en obras de saneamiento.
09	Generar nuevos cuadros de profesionales para obras de saneamiento.
010	Se pueden generar valorizaciones parciales.
011	Hay oportunidad de solicitar un adelanto por materiales y efectivo.
012	Capturar buenos ayudantes de la zona.
013	Buenas relaciones con pobladores.
014	Ejecutar la obra en el plazo y obtener adicionales cubriendo los costos.
015	Oportunidad de estar en el mercado y generar movimiento de capitales. (Crédito Fiscal).
016	Oportunidad de ser la Empresa con mayor experiencia en obras de saneamiento en el Perú. (mejores rendimientos).
017	Poder disminuir el importe de la carta fianza (reducir importe de comisiones).
018	Cobrar intereses por demora en el pago de las facturas por parte del Cliente.
019	Préstamo JBIC autoriza al Ingeniero a nuevos precios unitarios y a subir al 110% del presupuesto sin pasar por la contraloría.

COD	AMENAZAS
A1	Restricciones al valorizar mayores metrados con respecto al presupuesto.
A2	Los precios unitarios contrato consideran todo lo necesario para ejecutar la actividad.
A3	Ubicación de obra: Terreno de difícil acceso.
A4	Penalizaciones por: faltas a mitigación ambiental y mantenimiento de tránsito
A5	La zanja impactada será mayor a 300 metros pero no se especifica en el contrato.
A6	No se coordinó con supervisión el trabajo de 10 horas diarias.
A7	Plazo ajustado.
A8	Nuestro plan de trabajo puede jugar en nuestra contra.
A9	Mercado de subcontratas al tope (volquetes, agregados)
A10	El tener problemas con el abastecimiento de los Subcontratistas. Ej. Concreto premezclado.
A11	Recursos limitados.
A12	Contacto con el Ing. Tamaki pero la ultima palabra la tiene el Ing. Manucci.
A13	Relaciones con la Supervisión de Obra.
A14	Supervisión exigente.
A15	Supervisión debe defender su proyecto. Proyectista = Supervisor
A16	Valorizaciones Subjetivas. Definir el tipo de terreno. Pago de Roca.
A17	Encontrar mayores volúmenes de roca a los esperados en zonas accesibles.
A18	Que nos apliquen la fianza por incumplimiento de contrato. (trabajos en cerros)
A19	Población nos quite el apoyo por tema de cerros.
A20	Alza de precios de materiales y/o combustible
A21	Paralización de obra por falta de permisos municipales o temas sindicales.
A22	Sindicato del Cono Norte recién formado.
A23	Obligación de tomar personal local. Tema Seguridad.

Prohibida su reproducción parcial o total

Informes@aacei-org.pe



## PLANEAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONTRATO

COD	DEBILIDADES
D1	Personal nuevo en la empresa. Desde Ingenieros hasta los obreros.
D2	Deficiencias en capacitar al personal nuevo.
D3	No cumplir nuestros propios estándares de calidad y PDR ofertados.
D4	Mal aprovechamiento de la experiencia de Sedapal 7.
D5	Poca comunicación entre Jefaturas del Lote 7 y Lote 10.
D6	Reclutamiento de personal.
D7	Demasiados paradigmas.
D8	Se toman demasiadas obras y no hay suficiente personal calificado para el trabajo
D9	Base de Datos insuficiente de personal obreros y Operadores.
D10	Elaboración del Presupuesto.
D11	Tarifas CEQ por encima de Terceros.
D12	Falta de actitud por parte de Ingenieros de Campo para conciliar metrados.
D13	Desconocimiento de las Especificaciones Técnicas y condiciones particulares del Contrato por los Ingenieros de Campo (% importante)
D14	Gastos Generales cortos.
D15	Lenta curva de aprendizaje.
D16	No tener los certificados de calidad de los materiales a utilizar.
D17	No cumplir con la programación de los trabajos de obra.

COD	FORTALEZAS
F1	Experiencia en obras similares.
F2	Sinergia de obras.
F3	GyM cuenta con equipos multidisciplinarios para ejecución de sus proyectos.
F4	Especialistas (Ingenieros)
F5	Capacidad de negociación con proveedores. Buenos Precios Unitarios.
F6	Solvencia económica para ejecución de este tipo de proyectos con alta inversión.
F7	Estándares de seguridad.
F8	Es considerada una empresa seria
F9	Cultura de productividad.
F10	Cultura de programación de trabajos a realizar en la obra.
F11	Manejo RRII (Sindicato)
F12	Apoyo de Oficina Principal (RRHH, SISTEMAS, LOGÍSTICA, EQUIPOS, etc.)
F13	Conocimiento de este tipo de contratos.
F14	Contactos con Sedapal del Ing. Mario Rangel.

Prohibida su reproducción parcial o total

informes@aacei-org.pe



## PLANEAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONTRATO

	DESCRIPCION	Plazo	Administración	Técnica	Producción	Residencia	Oficina Principal
<b>ATACAR</b>							
F1-02	Hacer seguimiento a los avances con el tema de roca en lote 7	15-Jun		X		X	
F1-06	Aprovechar las experiencias del Lote 7 y mejorarlas. Trasladar los mejores elementos del Lote 07 al Lote 10.	30-May	Transferencia de personal		Implementación de Trenes de Act		
F1 - 014	Dimensionar las cuadrillas de acuerdo a los rendimientos conocidos	LISTO			X		
F2 - 06	Aprovechar el personal ya entrenado	30-May	X		X		
F3 - 02	Estudiar alternativa técnica y económica para las zonas inaccesibles.	30-Jun		X	X	X	
F4 - 07/09	Generar nuevos cuadros para saneamiento	Toda la obra					
F5 - 011	Compras adelantadas anticipando posibles alzas o escasez	LISTO	X	X			
F7-012	Capacitar al personal local	Toda la obra			X		
F8 - 013 / F11 - 013	Conseguir paz laboral por medio del apoyo de la población	Toda la obra	X				
F9 - 08	Planeamiento novedoso con respecto a los convencionales en saneamiento	Toda la obra			X		
F10 - 04/07/08/09/014	Monitorear constantemente para asegurar el cumplimiento del plazo	Toda la obra		X		X	
F10 -010	Sustentar el Tren a supervisión y mantenerlo en campo.	30-May			Mantener el tren	Sustentar el Tren	
F12 - 02	Apoyo legal y de Oficina Principal en reclamo de tema de cerros	30-Jun				X	X
F13 - 017/018	Estar pendientes de las demoras en los pagos	Toda la obra	X				
F14 - 019	Posibilidad de adicionales	Toda la obra		X		X	

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)



## PLANEAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL CONTRATO

DESCRIPCION		Plazo	Administración	Técnica	Producción	Residencia	Oficina Principal
<b>MOVILIZAR</b>							
D1 - 08/09/012	Mayor facilidad de implementar sobre los nuevos procedimientos (formación de personal)	Toda la obra			X		
D12 - 07	Instruir y motivar a los ingenieros. Hacer procedimiento para cobrar los tipos de suelos.	30-May		X	X		
<b>REFORZAR</b>							
D2 - A8	Reforzar las herramientas de programación a los ingenieros	30-May			X		X
D3 - A4/A23	Levantar notificaciones de riesgo y capacitar al personal	Toda la obra			X		
D5 - A12/A15	Estrechar comunicación con M.Rangel	Toda la obra				X	
D7-A8/A16	Reforzar y hacer seguimiento en todos los procedimientos de trabajo de obra	Toda la obra		X	X		X
D10 - A2/A14	Trabajar de manera adecuada y ganar la confianza de la supervisión	Toda la obra			X		
D12/D13- A16/A14	Reforzar el tema contractual con los ingenieros de campo	30-May			X	X	
D14 - A7	Llevar los costos de los GG al día	27-May		X		X	
<b>DEFENDER</b>							
F5 - A9/A11/A20	Aprovechar el nombre de la empresa para tener un mejor servicio.	Toda la obra		X			X
F11 - A19	Importancia de dar solución alternativa para el tema de cerros. (trasladar preocupación a la OP)	30-Jun					
F14 - A12/A15	Hacer lobby con Sedapal para contrarrestar a Nippon.	Toda la obra				X	

# PUNTOS CLAVE DEL CONTROL DE PROYECTOS

AACE International  
[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**  
PERU  
SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)





## PROGRAMACIÓN Y CUMPLIMIENTO

### Elaboración de Lookahead

Última semana y 4 reprogramaciones

1. Ing.: Elaboración lógica de la Ruta EN CAMPO (si se desea con ayuda del capataz y/o asistente).
2. Ing.: Coordinación con el Asistente las rutas definidas.
3. Asistente: Uso de la Tabla de Rendimientos.

### Elaboración de PPC

Ing.: junto con el asistente revisar qué se cumplió y qué no se cumplió. Ayuda del Plan Diario para tener mayor precisión

### Análisis de Restricciones

Última semana y 4 reprogramaciones

Ing.: junto con asistente deberán analizar todo lo que estaría faltando para poder ejecutar con éxito lo programado.

### Elaboraciones de Planes Diarios

1. Asistente: según ruta establecida en plan semanal el asistente coordinará con capataz todos los días su ruta. Deben incluir TODAS las actividades del tren.
2. Ing.: Hacer seguimiento al mismo.

### Generación de Plan Semanal

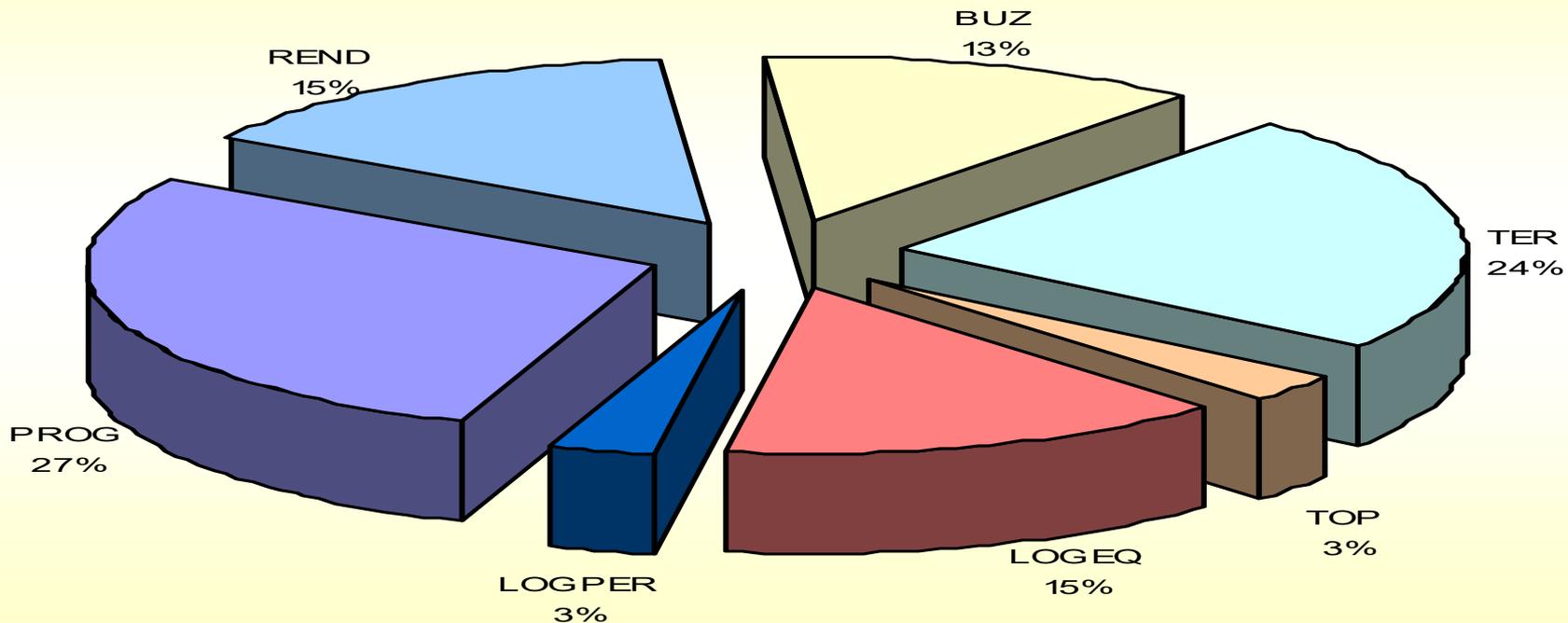
1. Ing.: junto con el asistente se confirmará que todo lo de la primera semana no tenga restricciones. Se hará el ajuste necesario para esto.
2. Ing.: deberá entregar y explicar al capataz el Plan.

Prohibida su reproducción parcial o total

informes@aacei-org.pe



## PROGRAMACIÓN Y CUMPLIMIENTO



**PROG** Por mala programación

**REND** Por bajo rendimiento en campo

**BUZ** Por no tener buzones adelante

**TER** Por encontrar roca, saturado, rell. sanitario, caliche inesperado

**TOP** Por falta de replanteo o no identificación de interferencias conocidas

**LOG EQ** Por falta de equipos o falta de mantenimiento o falla en los equipos

**LOG MAT** Por falta de materiales programados

**LOG PER** Por demoras en llegada de personal programado

**EXT** Por eventos extraordinarios no previsibles

**SC** Por falla en lo coordinado con el subcontratista

**CAL** Por fallas en calidad del trabajo

**CLI** Por modificaciones del cliente (supervisión)

**ING** Por interferencias no mostradas en planos ni documentos



## CONTROL DE AVANCE

RESUMEN DE AVANCES AL 23/05/04

LÍNEAS (Longitud Ponderada ml.)				
FRETE			ZONA ACCESIBLE	ZONA INACCESIBLE
ALCANTARILLADO	Contractual	1	14,803	3,860
	Real		4,237	
	% Completado		39.19%	
	Contractual	2	18,646	3,273
	Real		4,667	
	% Completado		40.63%	
	Contractual	3	9,728	2,994
	Real		4,118	
	% Completado		51.16%	
	Contractual	4	12,894	1,593
	Real		2,063	
	% Completado		17.37%	
TOTALES	Total general Alcantarillado		56,071	11,720
			15,086	
			<b>26.91%</b>	
	Total general Agua		59,885	
			612	
			<b>1.40%</b>	
	Total general Líneas		115,956	
			15,698	
			<b>13.54%</b>	

BUZONES (Buzones ponderados)

FRETE			ZONA ACCESIBLE	ZONA INACCESIBLE
BUZONES	Contractual	1	521	135
	Real		203	
	% Completado		56.76%	
	Contractual	2	522	133
	Real		144	
	% Completado		47.90%	
	Contractual	3	272	83
	Real		154	
	% Completado		72.06%	
	Contractual	4	396	59
	Real		98	
	% Completado		26.32%	
TOTAL ES	Total general		<b>1,711</b>	<b>371</b>
			<b>600</b>	
			<b>35.04%</b>	

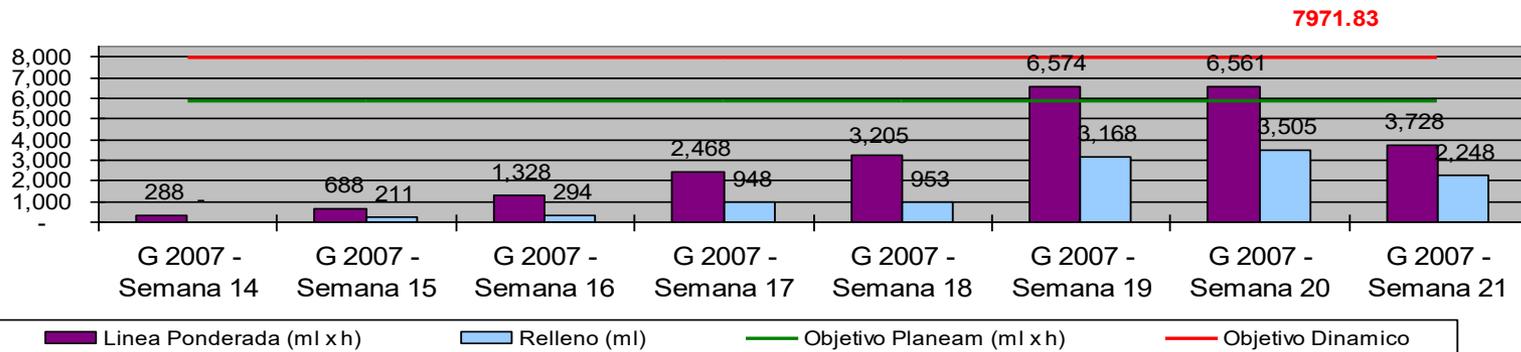
Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acei-org.pe



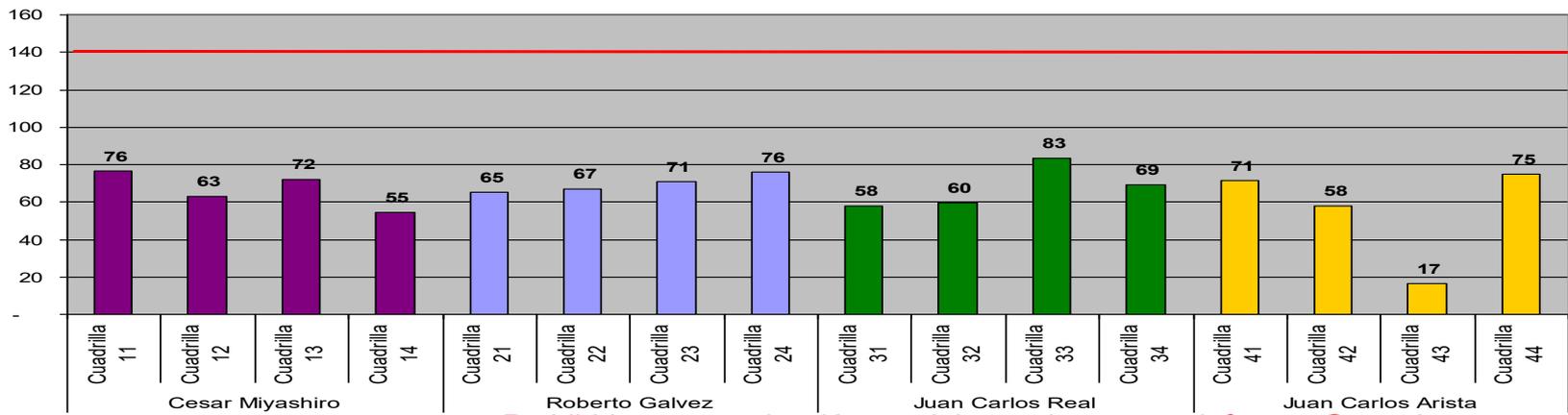
## CONTROL DE AVANCE

Tendencia de Avance - Línea Ponderada (ml x h) - Sem a Sem



Cantidad semanas trabajando

Avance Promedio Dia - Línea Ponderada (ml x h)



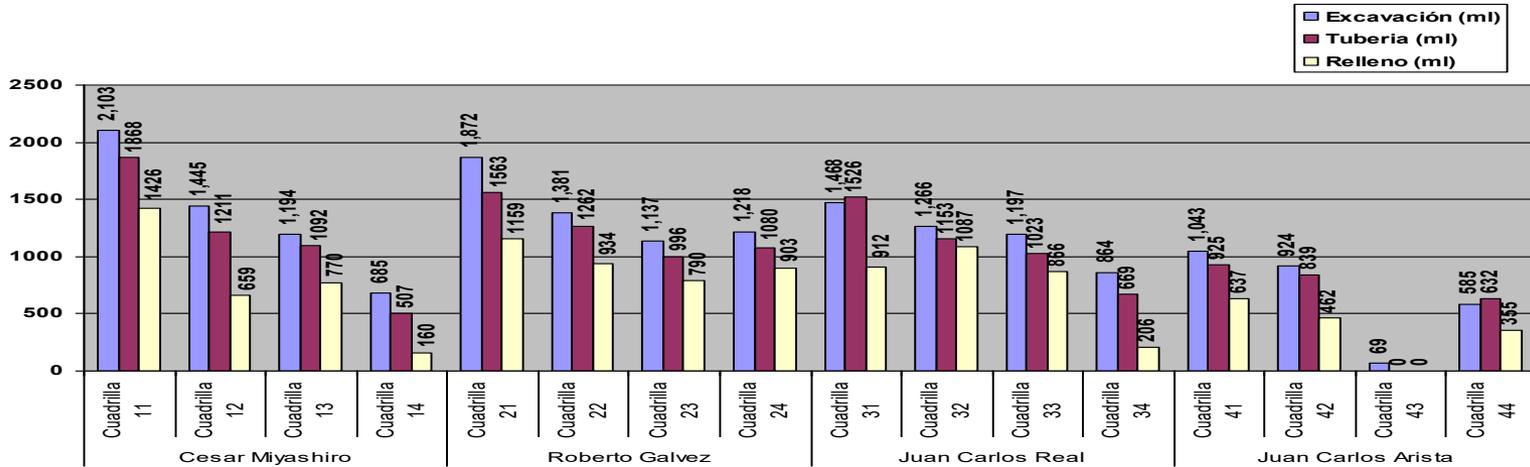
Prohibida su reproducción parcial o total

informes@aacei-org.pe

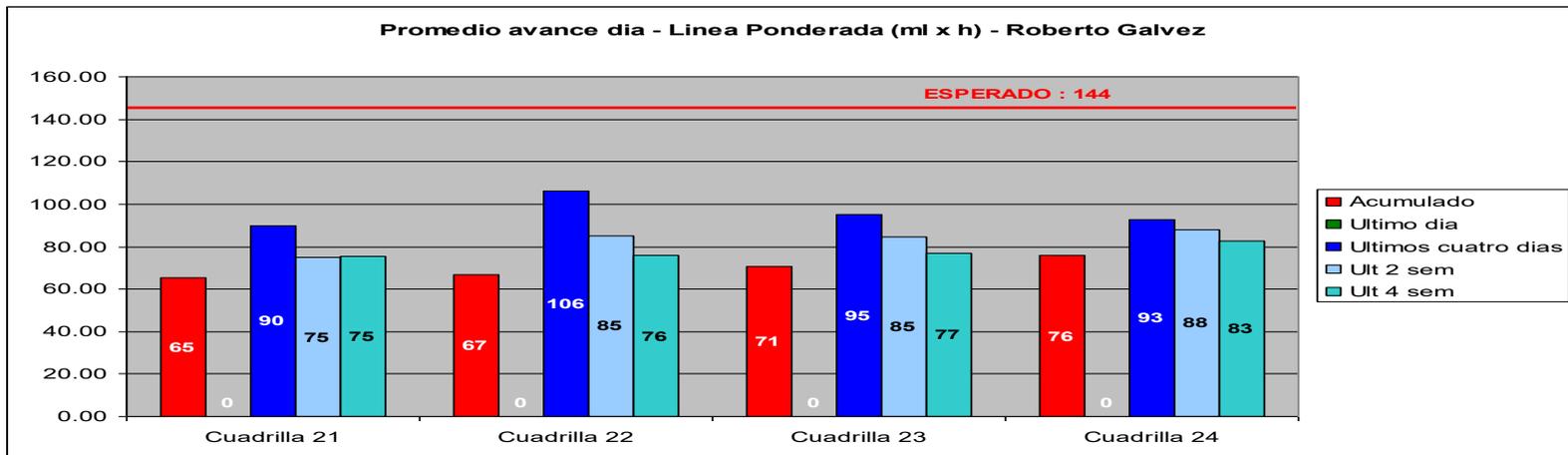


## CONTROL DE AVANCE

Avance acumulado (ml) - Por cuadrilla y por ingeniero



Promedio avance día - Línea Ponderada (ml x h) - Roberto Galvez



Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acei-org.pe





## CONTROL DE PRODUCTIVIDAD

IP EQ ALCANTARILLADO											
OBRA : 1558 SEDAPAL LOTE 10											
FECHA: 07-May-07 al 13-May-07											
Item	PARTIDAS DE CONTROL	US\$. POR EQUIPO			PRODUCTIVIDAD			Sem 19	Sem 18	Sem 17	
		Presupuesto	Acumulado Previsto	Acumulado Real	und	Ratio Previsto	Ratio Real Acumulado	Ratio Real Semanal	Acumul. USD Ganancia/ Perdida	Acumul. USD Ganancia/ Perdida	Acumul. USD Ganancia/ Perdida
1	Pascual Chauspi										
	Ratio Linea y Conexiones				US\$ / mxh	2.99	4.55	3.85	-6,646.03	-5,278.83	-3,308.50
									-6,646.03	-5,278.83	-3,308.50
2	Roberto Galvez										
	Ratio Linea y Conexiones				US\$ / mxh	2.99	3.72	3.55	-3,702.89	-2,551.61	-1,224.22
									-3,702.89	-2,551.61	-1,224.22
3	Juan Carlos Real										
	Ratio Linea y Conexiones				US\$ / mxh	2.99	4.59	3.75	-6,119.73	-4,765.26	-3,023.16
									-6,119.73	-4,765.26	-3,023.16
4	Juan Carlos Arista										
	Ratio Linea y Conexiones				US\$ / mxh	2.99	3.53	2.99	-836.91	-830.05	-63.96
									-836.91	-830.05	-63.96
B	Humberto Yupanqui										
	Ratio Buzones in situ				US\$ / und	28.93	30.70	33.58	-3,113.78	-1,988.95	-1,389.97
	Ratio Buzones prefabricados				US\$ / und	24.83	33.97	39.58	-399.17	-115.31	292.89
									-2,714.61	-1,873.65	-1,682.86
	Total Avance Linea	329,382.81	43,602.79	60,908.36	US\$ / mxh	2.99	4.17	3.63	-19,582.43	-14,584.66	-8,945.85
	Total Avance Buzones	56,391.40	13,912.69	17,026.47	US\$ / und	27.51	32.56	36.99			

Prohibida su reproducción parcial o total

informes@acei-org.pe



## CONTROL DE PRODUCTIVIDAD

RESUMEN EN USD GANADAS/PERDIDAS A LA SEMANA 19					
OBRA : 1558 SEDAPAL LOTE 10					
	Tarifa M.O. USD	3.00	MO	EQ	TOTAL
Item	PARTIDAS DE CONTROL	Acumul. HH Ganancia/ Perdida	Acumul. USD Ganancia/ Perdida	Acumul. USD Ganancia/ Perdida	Acumul. USD Ganancia/ Perdida
<b>1</b>	<b>Pascual Chauspi</b>	<b>-4,103.13</b>	<b>-12,309.38</b>	<b>-6,646.03</b>	<b>-18,955.41</b>
	Línea	-3,756.63	-11,269.88	-6,646.03	-17,915.91
	Conexiones	-346.50	-1,039.50		-1,039.50
<b>2</b>	<b>Roberto Galvez</b>	<b>-3,207.73</b>	<b>-9,623.19</b>	<b>-3,702.89</b>	<b>-13,326.08</b>
	Línea	-4,005.53	-12,016.59	-3,702.89	-15,719.48
	Conexiones	797.80	2,393.40		2,393.40
<b>3</b>	<b>Juan Carlos Real</b>	<b>-3,269.85</b>	<b>-9,809.54</b>	<b>-6,119.73</b>	<b>-15,929.26</b>
	Línea	-3,048.15	-9,144.44	-6,119.73	-15,264.16
	Conexiones	-221.70	-665.10		-665.10
<b>4</b>	<b>Juan Carlos Arista</b>	<b>-2,829.65</b>	<b>-8,488.96</b>	<b>-836.91</b>	<b>-9,325.87</b>
	Línea	-1,492.85		-836.91	
	Conexiones	-1,336.80	-4,010.40		-4,010.40
<b>B</b>	<b>Humberto Yupanqu</b>	<b>-4,657.47</b>	<b>-13,972.41</b>	<b>-3,113.78</b>	<b>-17,086.19</b>
	Bz In Situ	-3,502.08	-10,506.24	-399.17	-10,905.41
	Bz Prefabricado	-1,155.39	-3,466.17	-2,714.61	-6,180.78
	<b>Total</b>	<b>-15,238.17</b>	<b>-54,203.47</b>	<b>-19,582.43</b>	<b>-73,785.90</b>

Prohibida su reproducción parcial o total

informes@aacei-org.pe



## CONTROL DE LA INFORMACIÓN

Entrega Oportuna

Tareo de Obreros

INGENIEROS	% IRREGULARIDAD	CALIFICACIÓN	PROMEDIO (4 SEMANAS)	EVOLUCIÓN
Pascual Chaupis	0%	Óptimo	7%	↑
Juan Carlos Real	0%	Óptimo	7%	↑
Rolberto Galvez	0%	Óptimo	7%	↑
Humberto Yupanqui	0%	Óptimo	7%	↑
Juan Carlos Arista	0%	Óptimo	10%	↑

Parte de Avance

INGENIEROS	% IRREGULARIDAD	CALIFICACIÓN	PROMEDIO (4 SEMANAS)	EVOLUCIÓN
Juan Carlos Real	15%	Óptimo	40%	↑
Rolberto Galvez	15%	Óptimo	7%	↓
Humberto Yupanqui	20%	Óptimo	7%	↓
Juan Carlos Aristas	10%	Óptimo	7%	↓
Cesar Miyashiro	10%	Óptimo	9%	↓

Tareo de Equipos

INGENIEROS	% IRREGULARIDAD	CALIFICACIÓN	PROMEDIO (4 SEMANAS)	EVOLUCIÓN
Pascual Chaupis	0%	Óptimo	24%	↑
Juan Carlos Real	0%	Óptimo	19%	↑
Rolberto Galvez	0%	Óptimo	20%	↑
Humberto Yupanqui	0%	Óptimo	24%	↑
Juan Carlos Aristas	0%	Óptimo	38%	↑



## CONTROL DE LA INFORMACIÓN

OBRA 1558 - SEDAPAL LOTE 10

Todos

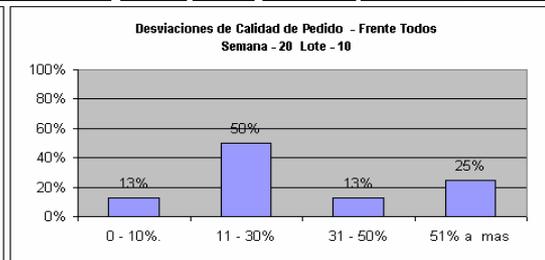
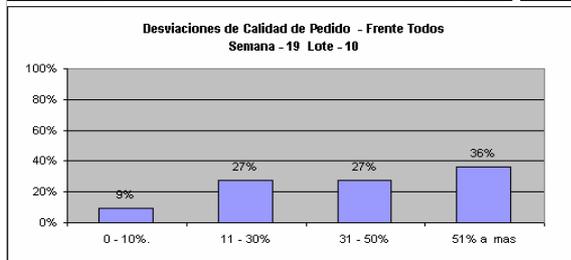
STATUS SEMANA

20

21/05/2007 10:20

### Lookahead de Materiales - Alcantarillado

#	Código Oracle	Descripción	Unidad	11 MAYO AL 17 MAYO			Consumo Sem 20	Stock Actual	Status a la Semana 21 Pendientes	Observación	Fecha llegada	Logística		Producción	DESVIACIONES			
				Sem 20	Sem 21	Total Programado						CUMPLIMENTOS	% de Desviación de lo Consumido con lo Solicitado Sem - 20		0 - 10%	11 - 30%	31 - 50%	51% a mas
1	61.06.0071	CACHIMBA S-20 PVC DE 200MMX160MM X 90"	Pieza	-	-	0	-	13	Atendido									
2	61.06.0074	CACHIMBA S-25 PVC DE 200MMX160MM X 22.5"	Pieza	83	78	161	69.00	620	Atendido			1		17%		1		
3	61.06.0080	CACHIMBA S-25 PVC DE 200MMX160MM X 90"	Pieza	24	24	48	85.00	1108	Atendido			1		254%			1	
4	61.06.0077	CACHIMBA S-25 PVC DE 200MMX160MM X 45"	Pieza	381	377	758	302.00	14	442		23-May		1	21%		1		
5	61.06.0065	CACHIMBA S-20 PVC DE 200MMX160MM X 22.5"	Pieza	-	5	5	-	135	Atendido			1						
6	61.06.0068	CACHIMBA S-20 PVC DE 200MMX160MM X 45"	Pieza	-	-	0	-	9	Atendido									
7	61.06.0084	CACHIMBA S-25 PVC DE 160MMX160MM X 45"	Pieza	-	-	0	-	142	Atendido									
8	61.06.0083	CACHIMBA S-25 PVC DE 160MMX160MM X 22.5"	Pieza	-	-	0	-	251	Atendido									
9	61.06.0088	CACHIMBA S-25 PVC DE 200MMX160MM X 67.5"	Pieza	78	75	153	-	1445	Atendido			1		100%			1	
10	61.06.0078	CACHIMBA S-25 PVC DE 250MMX160MM X 45"	Pieza	-	5	5	-	10	Atendido			1						
11	61.06.0075	CACHIMBA S-25 PVC DE 250MMX160MM X 22.5"	Pieza	-	-	0	-	10	Atendido									
12	12.20.0200	MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZON	Pieza	136	126	262	130.00	402	Atendido			1		4%		1		
13	61.11.2025	NIPLE DE PVC, D = 200 MM, L = 0.80 ML	Unidad	188	185	373	126.00	306	Atendido			1		33%			1	
14	61.11.2032	NIPLE DE PVC, D = 250 MM, L = 0.80 ML SERIE S20	Unidad	-	-	0	-	58	Atendido									
15	61.11.2031	NIPLE DE PVC, D = 200 MM, L = 0.80 ML SERIE S20	Unidad	-	10	10	-	17	Atendido			1						
16	12.20.0112	TAPA DE CONCRETO PARA BUZON DE DESAGUE	Unidad	136	126	262	153.00	120	Atendido			1		13%		1		
17	61.05.0111	TUBERIA PVC SERIE 20 DE 200 MM	Metro	-	108	108	-	576	Atendido			1						
18	61.05.0112	TUBERIA PVC SERIE 20 DE 250 MM	Metro	-	200	200	-	200	Atendido			1						
19	61.05.0128	TUBERIA PVC SERIE 20 DE 315 MM	Metro	-	-	0	-	-	Atendido									
20	61.05.0110	TUBERIA PVC SERIE 20 DE 160 MM	Metro	-	-	0	-	216	Atendido									
21	61.05.0010	TUBO PVC DE 160MM S-25 (ESPIGA CAMPANA) DESAGUE	Metro	2,675	2,615	5290	2,382.00	10254	Atendido			1		11%				
22	61.05.0011	TUBO PVC DE 200MM S-25 (ESPIGA CAMPANA) DESAGUE	Metro	5,856	5,800	11656	4,501.00	5028	2127	Entregas Parciales				23%		1		
23	61.05.0012	TUBO PVC DE 250MM S-25 (ESPIGA CAMPANA) DESAGUE	Metro	-	-	0	-	96	Atendido									



12.00 1.00  
92.31%

1	4	1	2	8
13%	50%	13%	25%	100%

# Calidad de Pedidos

Prohibida su reproducción parcial o total

informes@aacei-org.pe

# ACCIONES DE MEJORA IMPLEMENTADAS

AACE International

[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**

PERU

SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)





- Punto de Mejora: Mercado copado. No hay volqueteros libres  
**Solución: Contratar Suministro + Transporte**
- Punto de Mejora: Evitar monopolio / Informalidad en SC de Agregados  
**Solución: Trabajar con varios SC**
- Punto de Mejora: Botaderos contractuales lejanos  
**Solución: Ubicar y gestionar permisos para Botaderos mas cercanos**
- Punto de Mejora: Como evitar el pago de peaje?  
**Solución: Ubicar Canteras y botaderos que no requieran pago de peaje.**



- Punto de Mejora : Rendimientos de las Cuadrillas  
**Solución: Implementar Tren de actividades para el 100% cuadrillas**
- Punto de Mejora: Humedad optima en Material de rellenos  
**Solución: Materiales humedecidos en cantera**
- Punto de Mejora: Mejorar el Control de Calidad en Campo  
**Solución: Capacitar a 2 obreros x cuadrillas para que sean los responsables de la humedad optima**
- Punto de Mejora: Por costumbre se trabaja con Proctor Modificado  
**Solución: Trabajar con Proctor estándar de acuerdo al contrato**



- Punto de Mejora: Retrabajos por mala compactación  
**Solución: Banco de prueba por tipo de material y prueba de compactación interna**
- Punto de Mejora: Monopolio de Buzones Prefabricados  
**Solución: Hacer buzones in-situ por la casa y Contratar un segundo Proveedor de Prefabricados.**
- Punto de Mejora: Administración de obra  
**Solución: Compromiso para que la Sinergia funcione**
- Punto de Mejora: 2 almacenes presupuestados  
**Solución: 1 almacén central y varias cocheras/depósitos satélites**



# CONCLUSIONES

AACE International  
[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**  
PERU  
SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)





- Se lograron niveles de productividad y avance récord en obras de saneamiento SIN STRESS DESMEDIDO.
- Buena reutilización de lecciones aprendidas (Lote 7) – se obtuvieron buenos rendimientos de cuadrillas más rápidamente.
- Desde la concepción del planeamiento se incorporaron medidas para reducir la VARIABILIDAD.
- Se demostró la existencia de paradigmas que pudieron ser cambiados.
- Resultados conseguidos con mixtura de personal experimentado y nuevo en saneamiento, la mayoría nuevos en la organización.
- Alta sensación de CONTROL del Proyecto (Proyecto dominado).
- Identificación de mejores indicadores control para este tipo de proyecto.

# QUESTIONS/COMMENTS? (PLEASE USE INTERACTIVE POLLING TURNING SYSTEM)



AACE International  
[www.aacei.org](http://www.aacei.org)

**AACE**

**PERU**

SECTION

Prohibida su reproducción parcial o total

[informes@aacei-org.pe](mailto:informes@aacei-org.pe)



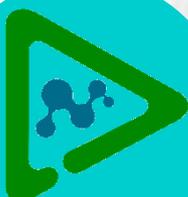


**TURNING**  
technologies



**PROUD SPONSOR**  
**INTERACTIVE POLLING SOLUTION**

**AACE**  
**PERU**  
SECTION



TECHNOLOGIES

**“Creando experiencias interactivas, creando conocimiento”**  
**contacto@dmtechnologies.com.pe**