

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1 UBICACIÓN

El Puente Reque está ubicado en el cruce de la Carretera Panamericana Norte, Ruta N° 001-N, Km. 772+789.33, sobre el Río Reque, en la Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

#### 1.2 DESCRIPCIÓN ACTUAL

El Puente actual de 2 tramos de 50m, tipo reticulado metálico, con losa ortotrópica, de acero, se ampliará con un nuevo tramo de 40-50m, en la margen izquierda, tipo reticulado metálico, similar a los tramos existentes, pero con tablero de concreto armado.

La carretera en los accesos tiene un ancho de 6.00m para doble tránsito, con bermas de 1.80m a ambos lados. El puente actual tiene un ancho total de 7.20m, que satisface los requerimientos de ancho para una calzada de dos vías de tránsito.

#### 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se está planteando dos alternativas, la primera de 40m de longitud y el segundo de 50m, ambos de tipo reticulado metálico, similar a los existentes y del mismo peralte entre bridas de 6.55m. El estudio hidrológico considera la ampliación del cauce en no menos de 40m, para el aforo de las aguas extraordinarias en un Fenómeno del Niño, con una tasa de retorno de 500 años, que da un caudal de diseño de 2,000m<sup>3</sup>/seg.

##### 1.3.1 Superestructura

*Materiales:* Los distintos miembros del reticulado metálico serán fabricados con planchas soldadas, de calidad ASTM A-709, Grado 50.

*Sobrecargas de Tránsito:* El puente ha sido diseñado para cargas AASHTO que consiste de una carga de camión HS-20 ó sobrecarga tandem HL-93 simultáneamente con la sobrecarga distribuida, para dos vías de tránsito.

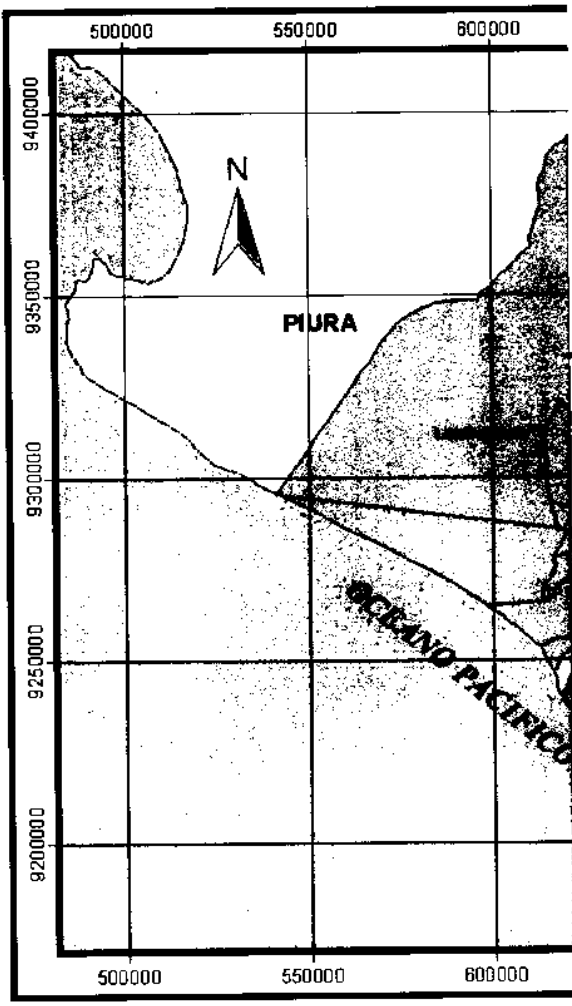
*Sección típica del tablero:* La calzada será de 7.20m de ancho, para dos vías de tránsito y veredas de 0.58m a ambos lados, para un ancho total del tablero de 8.36m.

##### 1.3.2 Subestructura

Las subestructuras están constituidas por el nuevo estribo izquierdo y la reconversión del actual estribo izquierdo en pilar intermedio.

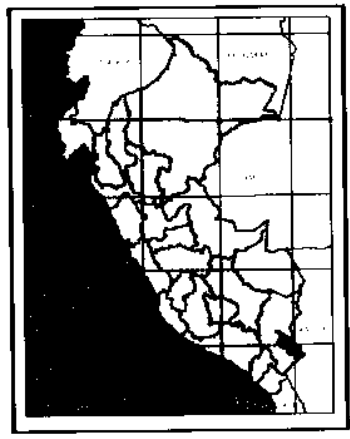
El estribo consistirá de una elevación tipo muro cantilever, de unos 9.4m de altura, 12.00m de largo y 0.90m de espesor en la base, y alas a ambos lados de 4.00m de largo, de orientación paralela al cuerpo central. Se apoyará sobre una zapata de concreto armado, de 2.00m de altura y planta de 20.00x5.00m, que descansarán sobre los pilotes de cimentación.





9250000  
9240000  
9230000

REPÚBLICA DEL PERÚ  
MAPA DE UBICACIÓN



SIGNOS CONVENCIONALES

- Capital de Departamento **CHICLAYO**
- Capital de Provincia **CHICLAYO**
- Centro Poblado **Reque**
- Caminos**
- Carretera Pavimentada
- Carretera Transitable en tiempo bueno
- Vía férrea
- Hidrografía**
- Río
- Quebrada
- Curva de nivel cada 200 mts.
- Límite del Área de Influencia Directa
- Límite del Área de Influencia Indirecta
- Legunas
- Islas



FUENTE TOPOGRAFICA:  
Cartas Nacionales Escala: 1/100.000 - 1992 - 10 N

ESCALA:  
Indicada

DESIGNACION: **Mapa de Ubicación** LAMINA: **Ub**

TITULO:  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO: "ESTUDIO DEFINITIVO DEL REFORZAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE REQUE"**



PROVIAS NACIONAL

FECHA  
ABRIL - 2006



9242500 N  
629500 E

9242400 N

9242300 N

9242200 N

9242100 N

629500 E

9242000 N



# ESPECIFICACIONES

## CONCRETO

- ZAPATA DE PILAR Y ESTRIBO  
f'c = 175 kg/cm<sup>2</sup>
- PIEDRA CHANCADA, Máx. tamaño 4"
- ELEVACION DE PILAR, ESTRIBO Y LOSA DE APROXIMACION  
f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup>
- PIEDRA CHANCADA, Máx. tamaño 1-1/2"
- PILOTOS Y LOSA DEL TABLERO  
f'c = 280 kg/cm<sup>2</sup>
- PIEDRA CHANCADA, Máx. tamaño 3/4"

## ACERO ORDINARIO

- f<sub>y</sub> = 4.200 kg/cm<sup>2</sup>
- CORRUGACIONES SEGUN ASTM A-305
- DOBLADOS Y GANCHOS SEGUN AASHTO, Art. 8.23
- RECUBRIMIENTOS:

  - Pilotes : 0.075 m
  - Losa de tablero : 0.025 m
  - Elevación de Estribos y pilar y zapatas c/ cimentación :
    - superficies en contacto con el suelo: 0.075 m
    - otras superficies: 0.05 m

- TRASLAPES MINIMOS :
  - ø3/8" - 0.35m, ø1/2" - 0.45m, ø5/8" - 0.60m.
  - ø3/4" - 0.70m, ø1" - 0.90m

## ACERO ESTRUCTURAL

- ASTM A-572, Grado 50
- f<sub>u</sub> = 4.570 kg/cm<sup>2</sup>
- f<sub>y</sub> = 3.515 kg/cm<sup>2</sup>
- SOLDADURAS, AWS-D1.5
- PERNOS DE ALTA RESISTENCIA, ASTM-325

## ENCOFRADO

- SUPERFICIES EXPUESTAS:  
Cara vista con Triplay o con Planchas metálicas
- SUPERFICIES NO EXPUESTAS:  
Madera cepillada

## DISPOSITIVOS DE APOYO

- NEOPRENO, DUREZA SHORE 60, REFORZADO CON PLANCHAS DE ACERO

## ASFALTO

- MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (e=0.05m, en PUENTE.)

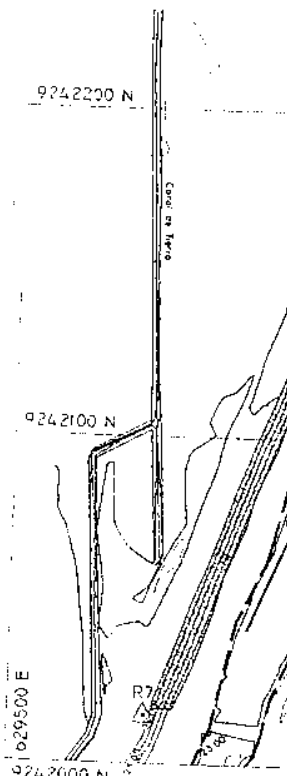
## BASES DE DISEÑO

- REGLAMENTO PERUANO DE PUENTES
- REGLAMENTO AASHTO LRFD, PARA PUENTES
- RESISTENCIA AXIAL DEL TERRENO:  
p = 24.0 kg/cm<sup>2</sup>, de resistencia axial en la cota 2.00 msnnm.  
bajo nuevo Estribo izquierdo y el Pilar (Estribo izquierdo actual)

## B.M. DE REFERENCIA

- B.M. 30.00 msnm, en el Estribo Derecho

JOSÉ M. MURROY MURROY  
CIP. 3392



## LEYENDA

CURVAS DE NIVEL	
BORDE DE RIO	
COTA	
ESTACIONES TOPOGRAFICAS	
SERIAL DE TRANSITO	
HITO ALIMETRICO	
HITO DE CONCRETO	
POSTE DE CABLEADO (Concreto)	+ PCC
POSTE DE ALTA TENSION	+ PAT
POSTE DE CABLEADO (Madera)	+ PCM
BENCH MARK	
TORRE DE ALTA TENSION	

## HITOS DE REFERENCIA

Estac.	Coordenadas		Cota
	Norte	Este	
R1	9242160.000	629734.000	30.184
R8	9242277.747	629894.140	30.148
R2	9242211.432	629867.274	28.454
R3	9242165.691	630032.770	27.955
R4	9242882.328	629994.202	29.345
R5	9242292.371	629742.127	26.223
R7	9242014.892	629540.019	28.000

## COORDENADAS DE POLIGONO DEL PROYECTO

Descripción Zona	Coordenadas UTM		Perímetro		Área
	Norte	Este	M	M <sup>2</sup>	
Zona Puente	P1	9242078.033	629873.71	500.341	1.003612
	P2	9242125.224	629836.64		
	P3	9242192.228	629844.73		
	P4	9242145.038	629861.79		

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS Y CONSULTAS  
DIRECCION GENERAL DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA  
MINISTERIO DE TRANSPORTES  
PROYECTO ESPECIAL DE INVESTIGACION Y CONSULTA  
Lic. Alejandro Figueroa NACI  
DIRECTORA

MURROY MURROY  
Ingeniero Civil  
Instituto Nacional de Estudios y Consultas

Escala: 1:1000  
Fecha: ENE 2016  
MURROY MURROY  
INGENIERO CIVIL  
DGASA

El pilar será tipo tarjeta de 7.70m de altura, 11.45m de ancho y 2.50m de espesor, de concreto armado, con  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ . Descansará en una zapata de concreto armado de 2.00m y planta de 16.40x6.00m, que se apoyará en los pilotes de cimentación.

**1.3.3 Detalles**

El proyecto incluye la colocación de Barandas, revestimiento asfáltico de 0.05m de espesor, tubos de drenaje de Fierro Galvanizado y 6" de diámetro:

Las barandas se reducirán a un pasamanos y un larguero a 0.44m del sardinel, formado por 2 ángulos empernados a las diagonales y montantes de los reticulazos, acabados (mezcla endurecedora), lozas de aproximación de 5.00m, señalización (señales informativas, preventivas y restrictivas requeridas de acuerdo con las Normas de Señalización vigentes), apoyos de neopreno y juntas de dilatación.

**1.3.4 Obras Complementarias**

Como obras complementarias se harán las siguientes: Badén provisionales el cauce del río, para mantener el tránsito vehicular durante la ejecución de las obras; encauzamiento del río de 40 m de ancho; enrocado de estribo y pilar; muros de defensa de enrocado; limpieza de cauce en 150 m.

**1.4 INSTALACIONES PROVISIONALES**

- a) **Campamento de Obra:** Se propone ubicarlo al pie de obra, margen derecha del río Reque, aproximadamente a 20 m, aguas arriba del río. El área total proyectada para el emplazamiento del campamento es de 574.00 m<sup>2</sup> de áreas sin techar y 176.00 m<sup>2</sup> de área construida.
- b) **Depósito de Excedentes De Obra:** El material excedente de obra, producto de las actividades de desbroce y movimiento de tierras se dispondrá en las márgenes del río Reque (defensa ribereña) a fin de recuperar la morfología del lugar antes del proyecto y a la vez proteger las márgenes del río Reque (DME 1 Área = 0.64 Ha). El material excedente de obra, producto de las actividades de demolición y desmantelamiento (concreto, carpeta asfáltica, residuos sólidos, etc.) se dispondrá en la zona ubicada a 4.7 Km. de la vía Reque – Eten (DME 2 Área = 0.48 Ha). El volumen total excedente de obra, según el cálculo de metrados, es aproximadamente 2459.00 m<sup>3</sup>.
- c) **Canteras:** Las áreas destinadas para la explotación de material de agregado, deberán previamente contar con la autorización de las autoridades responsables de dichas zonas.

De acuerdo al Estudio de Canteras, para el reforzamiento y ampliación del Puente Reque se han identificado cuatro (04) canteras. Estas son: Cantera 3 Tomas Piedra Chancada de 1/2" y 3/4" (Chancadora Granda Contratistas Generales SRI.), Cantera Patapo - La Victoria, Cantera Reque y Cantera Cerro Reque – Sector Algarrobo Grande.

El área total de las canteras es de 2,085 Ha., de las cuales se ha estimado el 50% de afectación por extracción de material y el 50% por operaciones de explotación, lo que significa 2,085 Ha. de afectación.

Teniendo en cuenta que las canteras 3 Tomas y Pátapo son privadas, cuya restauración estará a cargo de sus propietarios, el Proyecto contempla la restauración de las canteras Reque (cantera de Río) y Cerro Reque, a cargo de la Municipalidad distrital de Reque, cuya superficie de afectación es de 0,974 Ha., redondeando a 1,00 Ha.



- d) **Fuente de Agua:** De acuerdo a los resultados del Laboratorio de Análisis Agua y Suelos de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Agraria La Molina, las fuentes de agua seleccionadas para la obra son el Río Reque (Sulfatos 210.72 ppm, Cloruros 140.00 ppm, Sales Solubles totales 1200 ppm y Ph 7.20) y agua de la zona urbana (Sulfatos 53.76 ppm, Cloruros 28.00 ppm, Sales Solubles totales 342 ppm y Ph 6.59) las cuales se pueden emplear en el uso de concreto y relleno.

## 2.0 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Las principales normas legales generales y específicas relacionadas con el presente Estudio de Impacto Ambiental son las siguientes:

### 2.1 MARCO LEGAL

- Constitución Política del Perú del año 1993.
- Ley General del Ambiente (Ley N° 28611 13/10/2005).
- Declaran inicio de actividades del Programa Anual de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles 2004 (Resolución Presidencial N°062-2004-CONAM/PCD) 21 de mayo de 2004.
- Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades (Ley N° 28221) 11 de mayo del 2004.
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo N°757).
- Nueva Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972 26/05/03).
- Título XIII del Código Penal, Delitos contra la Ecología (Decreto Legislativo N°635).
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N°26786).
- Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales (Ley N°26821).
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N°27446).
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308).
- Aprueban el Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (D.S. N° 014-2001-AG del 06.04.2001).
- Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839 del 16.07.1997).
- Aprueban Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú (D.S. N° 102-2001-PCM del 05.09.2001).
- Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834 del 04/05/1997).
- Ley General de Aguas (Decreto Ley N°17752).
- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314 del 21.07.2000).
- Aprueban el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 (D. S. N° 057-2004 del 24.07. 2004).
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296 del 22.07.2004).
- Texto Único de Procedimientos Administrativos del Instituto Nacional de Cultura - INC (D.S. N°016-2000-ED).
- Establecen casos en que la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental y Programa de Adecuación de Manejo Ambiental requerirán la opinión Técnica del INRENA - Decreto Supremo N°056-97-PCM.
- Modifican D.S. N°056-97-PCM mediante el cual se establecieron casos en que aprobación de EIA o PAMA requerirán opinión técnica del INRENA- Decreto Supremo N° 061-97-PCM.
- Las canteras de materiales de construcción ubicadas al lado de las carreteras en mantenimiento se encuentran afectas a ésta (Decreto Supremo N°011-93-TCC).
- Decreto Supremo N°20-94-MTC.





- Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades (Ley 28221 07/05/04).
- Decreto Supremo N°016-98-AG (23-07-1998).
- Normas para el Aprovechamiento de Canteras (Decreto Supremo N°37-96-EM).
- Resolución Ministerial N°188-97-EM/VMM.
- Disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas (Decreto Ley N°20081).

## 2.2 MARCO INSTITUCIONAL

### a) Ministerio de Transportes y Comunicaciones

- Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales(DGASA), creada mediante la reestructuración del ROF del MTC - DS N° 041-2002-MTC del 24 de Agosto del 2002.
- Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL (Decreto Supremo N° 033 - 2002 - MTC).
- Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Departamental - PROVIAS DEPARTAMENTAL (Decreto Supremo N° 036 - 2002 - MTC).

### b) Ministerio de Agricultura.

- Mediante Decreto Ley N° 25902 de fecha 27 de Noviembre de 1992 se promulga la Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). Creado por Decreto Ley N° 25902, el 29 de noviembre de 1992.

### c) Presidencia del Consejo de Ministros.

- Establecido por Decreto Supremo N° 41-94-PCM, del 3 de Junio de 1994.
- CONAM (Consejo Nacional del Ambiente). Creado por la Ley 26410, el 22 de Diciembre de 1994.

### d) Ministerio de Salud

Su normativa básica institucional es la Ley Orgánica del Ministerio de Salud, (Decreto Legislativo N° 584) y su Reglamento de Organización y Funciones Decreto Supremo N° 002-92-SA).

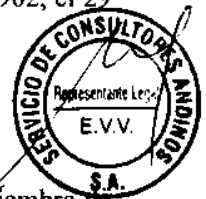
- DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) Art. 78° y ss. del Decreto Supremo N° 002-92-SA.
- Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente.

### e) Ministerio de Educación.

Decreto Ley N° 25762, Ley Orgánica del Ministerio de Educación, modificada por la Ley N°26510 y los Reglamentos de Organización y Funciones del MED, Decreto Supremo N°004-93-ED.

### f) Gobiernos Locales

El accionar de los gobiernos locales está regido por la Ley N° 23853, Ley Orgánica de Municipalidades, publicada el 9 de Junio de 1984 (modificada posteriormente por la Ley N° 26317).





### 3.0 LÍNEA BASE AMBIENTAL

#### 3.1 ÁREA DE INFLUENCIA

Como área de influencia directa del proyecto se ha considerado específicamente una zona de 1000m de ancho que se extiende a lo largo del río, desde 500 m aguas arriba del puente a ser reconstruido, y 500 m aguas abajo. En la delimitación del área de influencia indirecta del proyecto se ha empleado el criterio de divisoria de cuencas hidrográficas, vías de acceso principales de la zona, la distribución espacial de los centros poblados que se beneficiarán con la construcción del puente y los límites político administrativos.

#### 3.2 CLIMATOLOGÍA

El clima del área del proyecto es de tipo desértico subtropical, donde las temperaturas promedio oscilan entre los 19° y 23°, con variación el de tipo seco y cálido a semicálido. Las precipitaciones totales anuales en el área de proyecto representan el mínimo (23 mm), y se producen sobre todo en los meses de febrero y marzo.

#### 3.3 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología local sobre la cual se ubica el puente "Reque" ofrece dos unidades bien diferenciadas: *Terrazas de Inundación*, de relieve llano cubierto de abundante vegetación; y *Unidad del cauce*, conformada por el cauce del río Reque, que se caracteriza por su curso sinuoso y llano cubierto también por vegetación de tamaño medio.

Las formaciones geológicas que caracterizan el área de estudio son: Formación Goyllarizquizca (Ki-g), representado por areniscas y cuarcitas blanquecinas y marrones bien estratificadas en capas medianas intercaladas con horizontes de limoarcillitas gris marrón de resistencia moderada a media; Rocas Intrusivas (Ktl-mz y Ktl-ad), pertenecientes al complejo intrusivo del Batolito de la Costa a través de la Cordillera Occidental; y Cuaternario y/o Depósitos Recientes (Qr-fl, Qr-e y Qr-al) conformado por depósitos aluviales y fluviales constituidos por conglomerados, gravas, arenas, limos, etc.

#### 3.4 HIDROLOGÍA

La Cuenca Hidrográfica del río Chancay - Reque está ubicada en el Norte del Perú, Región Nor Occidental, en los departamentos de Lambayeque y Cajamarca. Geográficamente, se encuentra entre los 6° 20' y 6° 56' de Latitud Sur, y entre los 78° 38' y 80° 00' de longitud Oeste.

El río Chancay - Reque pertenece a la vertiente del Pacífico, es de régimen irregular y está conformado por los Ríos Tacamache y Perlamayo que nacen en la Cordillera Occidental de los Andes; desde sus nacientes hasta su desembocadura en el mar, su longitud es de 170 km; en su recorrido recibe aportes eventuales principalmente de los Ríos Cañad, San Lorenzo, Cirato y Cumbil. Se ha estimado un Caudal de Diseño (Qd) como media aritmética entre la lectura observada en el año 1998 y el obtenido mediante Distribución de Gumbel, dando como resultado 2000.86 m<sup>3</sup>/s para un riesgo admisible de 10%.

#### 3.5 SUELOS Y CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS

##### 3.5.1 Uso actual de los suelos

En el ámbito de estudio existen las siguientes unidades de uso actual de los suelos: Terrenos con Cultivos Intensivos, Terrenos con Vegetación Arbustiva y Arbórea, Terrenos eriazos con





vegetación Xerofila, Terrenos con Matorrales, Terrenos Desérticos sin Vegetación y Terrenos Urbanos.

### 3.5.2 Capacidad de uso mayor de los suelos

De acuerdo a estudios efectuados por ONERN, se ha determinado que en el área del proyecto existen los siguientes grupos de capacidad de uso mayor de los suelos: Tierras Aptas para Cultivo en Limpio (A), incluye aquellas tierras que presentan las mejores características edáficas, topográficas y climáticas de la zona, para el establecimiento de una agricultura de tipo intensivo, en base a especies anuales de corto período vegetativo, adaptados a las condiciones ecológicas del medio; y Tierras de Protección (X), incluye aquellas tierras con limitaciones edáficas, climáticas y topográficas extremas que las hacen inapropiadas para la explotación agropecuaria-forestal, quedando relegadas para otros propósitos, como por ejemplo áreas recreacionales, zonas de protección de vida silvestre, plantaciones forestales con fines de protección de cuencas, lugares de belleza escénica, etc.

## 3.6 ECOLOGÍA, FLORA Y FAUNA

De acuerdo al Mapa Ecológico elaborado por ONERN, según el sistema de clasificación de las Zonas de Vida de Holdridge, el área de estudio se encuentra en la zona Desierto Pre Montano Tropical (ente los 0-900 msnm, temperatura promedio 21°C y precipitación promedio anual entre 0-50 mm). Esta zona tiene buen potencial si se cuenta con riego permanente.

Al llegar a la desembocadura del río Reque, y al realizar un recorrido se observa una típica vegetación de orilla formada por junco, totora, clavo de agua, pájaro bobo. Entre la vegetación se encontró a garza blanca chica, guarda caballo, y pato silvestre, además de moscas, coleópteros lagartijas.

### 3.7 SISMICIDAD

El área en estudio se ubica en la Zona I del Mapa de Zonificación Sísmica del Perú correspondiente a una sismicidad alta. Al respecto cabe indicar que el 20 de junio de 1907 se produjo un sismo de Grado V en la escala de Mercalli que afectó Chiclayo, Lambayeque y Eten. En 1959 la región costanera del NW entre Tumbes y Chiclayo fue afectado por un sismo de Grado VI en la escala de Mercalli. Según el Mapa de Isoaceleraciones para 50 años de vida útil elaborado por Castillo y Alva (1993) la aceleración es del orden de 0.44, el cual debe ser considerado para el diseño estructural.

## 3.8 DIAGNOSTICO SOCIO ECONÓMICO

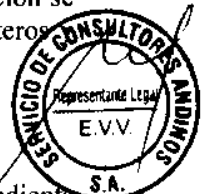
### 3.8.1 Ámbito de Análisis

La población residente en el Área de Influencia del proyecto pertenece a los distritos de Chiclayo, Eten, Puerto Eten, La Victoria, Reque, Monsefú y Pomalca, todos ellos de la provincia de Chiclayo.

### 3.8.2 Características Sociales

#### a. Población según sexo y edad

La población del AI es alrededor de 407,065 habitantes, la cual ha experimentado un incremento neto del 14% respecto del año 1993. Según el Censo de Población y Vivienda del año 2005, la composición de la población por ámbitos de residencia, denota una superioridad numérica de la





población rural (89%). Asimismo, el número de varones (211673) es superior al de mujeres que representan el 48% de la población.

De acuerdo al último período intercensal (1 993 – 1 995), la dinámica poblacional del AI tiene una tasa de crecimiento anual poblacional de 1,2%, nivel relativamente superior al de la provincia y que en parte, se refleja en una densidad poblacional de 1 397,4 habitantes/Km<sup>2</sup>.

#### b. Educación

Según el Censo Nacional 2005 - INEI, la tasa de analfabetismo en el área de estudio es 9%, índice inferior al registrado en el ámbito nacional (13%). Esto es a consecuencia de las campañas de alfabetización realizadas durante la última década. Asimismo, el nivel de educación secundaria fue predominante en la población del AI (36%), representando el nivel primaria un 28% y el nivel superior, solo un 24%. En cada uno de estos niveles destaca con mayor porcentaje el nivel de secundaria completa (22% del total de la población).

#### c. Salud

En general, la morbilidad de la población en estudio, tiene como causas principales a las infecciones agudas de las vías respiratorias y enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares. En el año 2004, se registraron 32% de casos de infecciones respiratorias agudas, y un 7% de enfermedades bucales, sin embargo existe otra importante, las enfermedades de infección intestinal (7%). Dichas enfermedades son más numerosas en las zonas rurales, debido a la menor disponibilidad de servicios de saneamiento y de unidades de salud. La causa de defunción con mayor incidencia es la Influenza o neumonía, con un 9% de los casos.

### 3.8.3 Características económicas

#### a. Población Económicamente Activa (PEA)

La mayor parte de la PEA del AI (mayor de 15 años sin considerar a las actividades no especificadas), tiene una especialización orientada hacia las actividades de tipo manufactura, industrias y construcción, seguido de las actividades de comercio y servicios, y las actividades de tipo agropecuarias (agricultores y trabajadores calificados agrícolas). El grado de desocupación registrado para el año 1993, representó un 12% en el AI, nivel reducido en comparación a otros ámbitos mayores.

#### b. Actividades económicas

Una de las principales características observadas en el mercado laboral del área de estudio, es que existe una importante absorción de mano de obra en la rama industrial, pues emplea al 33% del total de los trabajadores, los cuales laboran en panaderías, empresas de procesamiento de frutas y hortalizas, alimentos balanceados, fábricas de losetas y otros.

Sobresale la actividad agroindustrial de la caña de azúcar y sus derivados pues demanda gran cantidad de mano de obra de la localidad, especialmente aquellas residentes en las ex-cooperativas azucareras, convirtiéndose así en la actividad productiva de mayor importancia de la zona.

Con respecto al PBI, se tienen datos a nivel regional, que pueden considerarse como representativos para el área del proyecto, donde se observa que similar a lo que sucede a nivel nacional, el Producto Bruto Interno de la Región Lambayeque no crece sostenidamente en la misma tendencia que el crecimiento poblacional. Hasta 1993 la población regional creció a un ritmo superior al crecimiento económico, a partir de 1994 se revierte esta tendencia, en la





actualidad el crecimiento económico anual supera al crecimiento poblacional, sin embargo resulta insuficiente para compensar el desequilibrio generado en décadas pasadas.

Las principales actividades que sustentan la economía en la región Lambayeque son: la agricultura, la industria manufacturera y los servicios, que en conjunto aportan el 96.5% al Producto Bruto Interno Regional. Estos sectores absorben el mayor porcentaje de la Población Económicamente Activa Ocupada.

**Actividad Agrícola:** La actividad agrícola en el área de estudio (zona costa) se desarrolla con un nivel más tecnificado y desarrollado, pero direccionada sobre todo a monocultivos de arroz y caña de azúcar. El cultivo de arroz reviste vital importancia en el aspecto socio-económico del departamento, es un alimento básico en la dieta diaria; se cosecha anualmente un promedio de 50,000 has con una producción de 350,000 t. La caña de azúcar es uno de los cultivos agroindustriales más importantes, contribuye con el 26 % de la producción nacional de azúcar comercial. Los complejos azucareros son Tumán, Pomalca, Pucalá y Cayalti, este último sin activar su ingenio desde agosto de 1999. El cultivo de maíz amarillo duro, es otro de los más importantes, ocupando el 3° lugar, después del arroz y caña de azúcar.

En el departamento de Lambayeque, existen en promedio 42,378 productores que conducen 188,244 has; de los cuales el 90% del total de productores conducen unidades agropecuarias comprendidas entre 0 y 10 has que representan el 16% de la superficie agrícola total del departamento. El 10% de productores conforman la mediana y gran agricultura (de 10 a más de 50 has), que representan 84% de la superficie agrícola del departamento.

La fragmentación de la propiedad y la escasa disponibilidad de agua de riego, ha generado que se dé preferente atención a los agricultores que conducen parcelas de hasta 3 has con el 100% de asignación de agua, por lo que éstos para tener atención en la totalidad de su propiedad, han efectuado desglose de su área agrícola.

**Actividad Pecuaria:** Las principales especies pecuarias que se crían en el departamento son ganado vacuno, ovino, caprino, porcino, equino. Además de la crianza de animales menores como aves de corral, conejos, cuyes, etc.

La producción ganadera se realiza en unidades agropecuarias, principalmente medianas y pequeñas, aprovechando los pastos naturales, algarrobales y sub productos de la agricultura (chala, rastrojos, etc.); este tipo de ganadería es llamada extensiva que es la que predomina en el departamento.

En menor escala existe la ganadería intensiva, que se realiza basándose en alimentos concentrados, en granjas, centros de engorde, establos lecheros y criadores.

### 3.8.4 Aspecto cultural y turístico

**Principales atractivos turísticos y festividades:** Entre los principales atractivos turísticos, destaca a nivel internacional el Museo del Señor de Sipán, los restos arqueológicos en las Huacas ubicadas en Reque y las playas de Puerto Eten y Monsefú.

Las festividades con mayor participación por parte de la población y turistas son las fiestas y ferias patronales en cada uno de los distritos comprendidos en el área de estudio.

**Arqueología:** Durante el trabajo minucioso de prospección superficial en el área de estudio, no se ha registrado evidencias arqueológica en el área del proyecto, se inspeccionó junto al Supervisor del INC - Lambayeque, las áreas adyacentes al río, siguiendo el trazo proyectado para el nuevo



tramo de ampliación del puente, las áreas destinadas como zona de depósito de material excedente y las áreas seleccionadas como áreas de material de préstamo (canteras).

Para el proyecto se ha obtenido el correspondiente Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, CIRA N° 2006-0457, del 08.09.2006, otorgado por el Instituto Nacional de Cultura.

#### 4.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

##### 4.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

De acuerdo a la evaluación de campo efectuada en el área de influencia del proyecto, el área de estudio no presenta pasivos ambientales críticos que pongan en riesgo la obra proyectada, la vía asociada, sus usuarios ni las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al derecho de vía.

#### 5.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

##### 5.1 OBJETIVOS

El objetivo general del Estudio de Impacto Ambiental es lograr la conservación del entorno ambiental del Puente Reque, mediante la identificación de los impactos ambientales que puedan generar las diversas obras requeridas para su reforzamiento y ampliación y establecer las medidas ambientales que permitan evitar, prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos causados en los medios físico, biológico, económico y sociocultural.

##### 5.2 METODOLOGÍA

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden suscitarse por las actividades que involucra el reforzamiento y ampliación del Puente Reque, sobre el medio ambiente natural, social, económico y cultural, en el área de influencia, se han utilizado Matrices de Identificación y evaluación de impactos y Fichas de Campo, que son metodologías basadas en la comparación de escenarios a corto, mediano y largo plazo. El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto del puente en referencia fue planificado de la siguiente manera:

- Análisis del Proyecto.
- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los impactos ambientales potenciales.
- Evaluación de los principales impactos ambientales potenciales.

Habiendo identificado y evaluado los impactos ambientales potenciales, se elaboró el Plan de Manejo Ambiental.



##### 5.3 IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los Cuadros 5.1 y 5.2 muestran, a manera de resumen, los principales impactos ambientales identificados y evaluados durante la planificación, construcción y operación del Proyecto, en cada uno de los componentes ambientales que caracterizan el área de influencia del proyecto.



**Cuadro 5.1 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales**

MATRIZ TIPO LEOPOLD		COMPONENTES AMBIENTALES										
		MEDIO FÍSICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL					
		AGUA	AIRE	SUELO	RELIEVE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	TRANSITO VIAL	EMPLEO	SALUD Y SEGURIDAD	COMERCIO
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>												
• Construcción de campamento y patio de máquinas		Alteración de la calidad del aire por emisión de polvo	Riesgo de pérdida del suelo del área		Alteración de la calidad del paisaje local	Alteración de la cobertura vegetal			Generación de empleo	Riesgo de afectaciones respiratorias en el personal de obra		Dinamización de la economía local
• Desbroce y limpieza de terreno		Alteración de la calidad del aire por emisión de polvo	Riesgo de afectación de la calidad del suelo		Alteración de la calidad del paisaje local	Alteración de la cobertura vegetal	Perturbación de la fauna local		Generación de empleo	Riesgo de afectaciones respiratorias en el personal de obra		Dinamización de la economía local
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>												

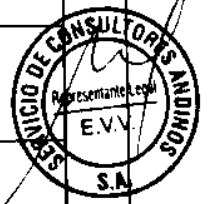
  






"ESTUDIO DEFINITIVO DEL REFORZAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE REQUE"  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTIVIDADES DEL PROYECTO		COMPONENTES AMBIENTALES												
		MEDIO FÍSICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL							
		AGUA	AIRE	SUELO	RELIEVE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	TRANSITO VIAL	EMPLEO	SALUD Y SEGURIDAD	COMERCIO		
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>		Riesgo de afectación de la calidad del agua del río Reque	Alteración de la calidad del aire por emisión de polvo									Generación del empleo	Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra	Dinamización de la economía local
Puentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excavación para cimentación de escribo</li> <li>Construcción de plataforma para montaje de Reticulado</li> <li>Construcción pedestales de apoyo</li> </ul>	Riesgo de afectación de la calidad del agua del río Reque	Alteración de la calidad del aire por emisión de polvo	Riesgo de la afectación de la calidad del suelo								Generación del empleo	Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra	Dinamización de la economía local
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción del estribo</li> <li>Desplazamiento del Reticulado</li> </ul>	Alteración de la calidad del agua por emisión de material particulado	Riesgo de la afectación de la calidad del suelo									Generación del empleo	Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra	Dinamización de la economía local
Caminos de acceso, Losas de pavimento, revestimiento asfáltico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de desvío</li> <li>Construcción de badén</li> </ul>	Riesgo de afectación de la calidad del agua del río Reque	Alteración de la calidad del aire por emisión de polvo									Generación del empleo	Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra	Dinamización de la economía local
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro y demolición de carpeta asfáltica y losa metálica</li> <li>Construcción de nueva losa de concreto</li> <li>Revestimiento asfáltico</li> </ul>	Alteración de la calidad del agua por emisión de polvo	Riesgo de la afectación de la calidad del suelo									Generación del empleo	Riesgo de afecciones respiratorias en el personal de obra	Dinamización de la economía local





ESTUDIO DEFINITIVO DEL REFORZAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE REQUE - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	COMPONENTES AMBIENTALES										
	MEDIO FÍSICO			MEDIO BIOLÓGICO			MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL				
	AGUA	AIRE	SUELO	RELIEVE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	TRANSITO VIAL	EMPLEO	SALUD Y SEGURIDAD	COMERCIO
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>											
Circulación de equipos y maquinarias de construcción	Possible vertidos accidentales de aceites, combustible y grasas al río Reque	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y ruido	Riesgo de alteración de la calidad del suelo				Riesgo de atropello de animales domésticos	Inadecuada disposición de maquinarias y equipos	Generación de empleo	Riesgo de accidentes del personal de obra por inadecuadas maniobras.	Dinamización de la economía local
Platio de Máquinas			Possible contaminación de los suelos por vertidos de aceites, grasas y combustible								
Campamento de Obra	Inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos		Inadecuada disposición de los residuos sólidos y líquidos							Riesgo de la integridad física de los trabajadores por focos infecciosos	
Transporte de material		Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado							Generación de empleo		Dinamización de la economía local
Explotación de Cámaras	Possible vertidos accidentales de aceites y grasas al río Reque				Riesgo de alteración del paisaje local						
Preparación de concreto	Alteración de la calidad de aguas del río Reque, por vertidos accidentales de concreto	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado	Riesgo de alteración de la calidad del suelo						Generación de empleo	Riesgo de accidentes y afecciones respiratorias del personal de obra	Dinamización de la economía local
Preparación de mezcla asfáltica	Vertidos accidentales de mezcla asfáltica al río Reque, afectando su calidad	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases que emanan de la mezcla asfáltica	Possible contaminación de los suelos por vertimientos accidentales						Generación de empleo	Riesgo de accidentes y afecciones respiratorias del personal de obra	Dinamización de la economía local



Consultor: Ing. José Vargas

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	COMPONENTES AMBIENTALES										
	MEDIO FÍSICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL					
	AGUA	AIRE	SUELO	RELIEVE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	TRANSITO VIAL	EMPLEO	SALUD Y SEGURIDAD	COMERCIO
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Excavaciones debajo del nuevo tramo de puente.</li> <li>Encauzamiento del río Reque</li> <li>Obras de defensa ribereña</li> </ul>	Possible incremento de la turbiedad de las aguas del río Reque	Possible afectación de terrenos de cultivo en las margenes del río, por emisión de material particulado.							Generación de empleo	Riesgo de accidentes del personal de la obra por inadecuadas maniobras.	Dinamización de la economía local
Otras operaciones											
Uso de depósito de material excedente		Alteración de la calidad del aire por emisión de polvo y ruido			Riesgo de alteración del paisaje local						
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>											
Funcionamiento del puente Reque								Mejoramiento de la transitabilidad vial regional			Mejora de las condiciones para el comercio



**Cuadro 5.2 Identificación y Evaluación de Impactos Potenciales**

Impactos Ambientales Potenciales				Criterios de Evaluación						
Componentes del Ambiente	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Lugar De Ocurrencia	Tipo De Impacto	Magnitud	Área de Influencia	Duración	Probabilidad de Ocurrencia	Significación del Impacto	Mitigabilidad
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN</b>										
AIRE	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado y ruido	Construcción de campamento y patio de máquinas y Desbroce y limpieza del terreno	En el área asignada para el campamento y patio de máquinas y su entorno próximo	Negativo	Baja	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	Mitigable
SUELO	Riesgo de pérdida del suelo	Construcción de campamento y patio de máquinas	En el área del campamento y patio de máquinas	Negativo	Baja	Puntual	Permanente	Alta	Moderada	Mitigable
	Riesgo de afectación de la calidad del suelo	Desbroce y limpieza del terreno	En todas las áreas de intervención donde se realice desbroce.	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Baja	Mitigable
PAISAJE	Alteración del paisaje local	Construcción de campamento y patio de máquinas	En el área asignada para el campamento y patio de máquinas	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Mitigable
		Desbroce y limpieza del terreno	En el área de obras y su entorno próximo	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Mitigable
FLORA	Alteración de la cobertura vegetal	Construcción de campamento y patio de máquinas	En el área del campamento y patio de máquinas y su entorno próximo	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Baja	Mitigable
FAUNA	Perturbación de la fauna local	Desbroce y limpieza del terreno	En el área de obras y su entorno próximo	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Baja	Mitigable
EMPLEO	Generación de empleo	Construcción de campamento y patio de máquinas	En el ámbito de influencia del proyecto	Positivo	Baja	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	---
		Desbroce y limpieza del terreno	En el ámbito de influencia del proyecto	Positivo	Baja	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	---
SALUD Y SEGURIDAD	Riesgo de afectaciones respiratorias en el personal de obra	Construcción de campamento y patio de máquinas	En el área de construcción del campamento y patio de máquinas	Negativo	Baja	Puntual	Corta	Alta	Baja	Mitigable
COMERCIO	Dinamización del comercio local	Desbroce y limpieza del terreno	En el área de obras y su entorno próximo	Negativo	Baja	Puntual	Corta	Alta	Baja	Mitigable
		Construcción de campamento y patio de máquinas y desbroce y limpieza del terreno	En el ámbito de influencia del proyecto	Positivo	Baja	Local	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	---

Consultor: Ing. José Vargas  
 Oficina de Evaluación y Mitigación  
 M. I. Esp. Ambiental  
 S. A. DGASA

Grat. Asuntos Socio- Ambientales  
 L.V.A. Esp. Ambiental  
 S. A. DGASA

SENCCO DE CONSULTORES AMBIENTALES  
 S.A.  
 E.V.V.  
 Responsables Legales



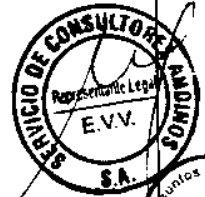
Impactos Ambientales Potenciales				Criterios de Evaluación						
Componentes del Ambiente	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Lugar De Ocurrencia	Tipo De Impacto	Magnitud	Área de Influencia	Duración	Probabilidad de Ocurrencia	Significación del Impacto	Mitigabilidad
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>										
AGUA	Riego de afectación de la calidad de agua del río Reque	Excavación para la cimentación de estribos	En el cauce del río Reque	Negativo	Moderada	Local	Corta	Moderada	Baja	Mitigable
		Construcción de estructuras de concreto	En el cauce del río Reque	Negativo	Baja	Local	Corta	Moderada	Baja	Mitigable
		Corte de explanación y conformación de accesos	En el cauce del río Reque	Negativo	Baja	Local	Corta	Moderada	Baja	Mitigable
		Demolicion de plataforma existente	En el cauce del río Reque	Negativo	Baja	Local	Corta	Moderada	Baja	Mitigable
		Conformación de pavimento	En el cauce del río Reque	Negativo	Baja	Local	Corta	Moderada	Baja	Mitigable
		Circulación de maquinaria de construcción	En el cauce del río Reque	Negativo	Baja	Local	Corta	Moderada	Moderada	Mitigable
		Preparación de Mezcla asfáltica	En el cauce del río Reque	Negativo	Moderada	Local	Corta	Moderada	Moderada	Mitigable
		Preparación de concreto	En el cauce del río Reque	Negativo	Moderada	Local	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable
		Explotación de cantera	En el cauce del río Reque	Negativo	Moderada	Local	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable
		Disposición de residuos sólidos y líquidos	En el cauce del río Reque	Negativo	Moderada	Local	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable
Incremento de turbiedad de las aguas del río Reque	Construcción de entrocados de protección	En el cauce del río Reque	Negativo	Moderada	Local	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable	



Impactos Ambientales Potenciales			Criterios de Evaluación								
Componentes del Ambiente	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Lugar De Ocurrencia	Tipo De Impacto	Magnitud	Área de Influencia	Duración	Probabilidad de Ocurrencia	Significación del Impacto	Mitigabilidad	
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>											
AIRE	Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado y ruido	Exc. cimentación de estribos	En el entorno próximo al puente	Negativo	Baja	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	Mitigable	
		Corte, explanas, de accesos	En el entorno próximo al puente	Negativo	Baja	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	Mitigable	
		Conformación de pavimento	En el entorno próximo al puente	Negativo	Baja	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Baja	Mitigable	
		Transporte de material de acarreo	En el entorno próximo al puente	Negativo	Moderada	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable
SUELO	Alteración de la calidad de aire por emisión de gases y ruidos	Uso de depósito de material excedente	En el área de los depósitos y su entorno próximo	Negativo	Moderada	Puntual	Corta	Indefectible ocurrencia	Moderada	Mitigable	
		Circulación de la máquina de construcción	En el entorno próximo al puente	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Mitigable	
		Preparación de mezcla asfáltica	En el entorno próximo al puente y accesos	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Mitigable
		Const. estructura de concreto	En las áreas aledañas al puente	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Baja	Mitigable
PAISAJE	Riesgo de afectación de la calidad del suelo	Preparación de mezcla asfáltica	En las áreas aledañas al puente y accesos	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable	
		Preparación de concreto	En las áreas aledañas al puente	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable	
		Uso del Patio de Máquinas	Campamento de obra	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Baja	Moderada	Mitigable
		Disposición de residuos sólidos y líquidos	Campamento de obra y frentes de trabajo	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Baja	Mitigable
FAUNA	Riesgo de atropello de la fauna doméstica	Extracción de material pétreo	Campera ubicada en el río Reque	Negativo	Moderada	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable	
		Disposición de material excedente	En el depósito de material excedente	Negativo	Moderada	Puntual	Moderada	Moderada	Moderada	Mitigable	
EMPLEO	Generación de empleo	Circulación de equipos y maquinaria de construcción	En el área de influencia del proyecto	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Baja	Baja	Mitigable	
		Todas las actividades en su conjunto	En el área de influencia del proyecto	Positivo	Moderada	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	---	



Impactos Ambientales Potenciales			Criterios de Evaluación							
Componentes del Ambiente	Impactos Ambientales	Actividades Causantes	Lugar De Ocurrencia	Tipo De Impacto	Magnitud	Área de Influencia	Duración	Probabilidad de Ocurrencia	Significación del Impacto	Mitigabilidad
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>										
SALUD Y SEGURIDAD	Riesgo en la integridad física del personal de obra	Excavación de cimientos de los estribos usando explosivos	En el área del puente	Negativo	Moderada	Puntual	Moderada	Baja	Moderada	Mitigable
		Circulación de la maquinaria y equipos	En el área de obras	Negativo	Moderada	Frontes de trabajo	Moderada	Baja	Moderada	Mitigable
		Inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos	Campamento de obra, frentes de trabajo	Negativo	baja	Frontes de trabajo	Moderada	Baja	Baja	Mitigable
COMERCIO	Riesgo de afectaciones respiratorias en el personal de obra	Excavación para cimientos de estribos	En el cauce del río Reque	Negativo	Baja	Puntual	Moderada	Moderada	Baja	Mitigable
		Corte de (Accesos)	En el área de acceso al puente	Negativo	Moderada	Puntual	Moderada	Alta	Moderada	Mitigable
		Conformación de pavimento	En el área de acceso al puente	Negativo	Moderada	Puntual	Moderada	Alta	Moderada	Mitigable
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>										
TRANSITO VIAL	Mejoramiento de la transitabilidad vial	Funcionamiento del puente Reque	En el ámbito de influencia del puente	Positivo	Alta	Regional	Permanente	Indefectible ocurrencia	Alta	---
COMERCIO	Mejoramiento de las condiciones del comercio	Funcionamiento del puente Reque	En el ámbito de influencia del puente	Positivo	Moderada	Regional	Permanente	Indefectible ocurrencia	Moderada	---





## 6.0 AFECTACIÓN DE PREDIOS

### 6.1 AFECTACIÓN DE PREDIOS

De acuerdo al diseño del proyecto de reforzamiento y ampliación del puente Reque, y a la evaluación realizada durante los trabajos de campo, se ha determinado que no se producirán afectaciones de predios (viviendas o terrenos de cultivo) por la construcción de las obras del puente, sus obras complementarias (encauzamiento del río, enrocado del estribo y pilar, muros de defensa de enrocado, limpieza del cauce), y el Badén provisional (desvío provisional).

## 7.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 7.1 GENERALIDADES

Sobre la base de los resultados del análisis de impactos ambientales se ha elaborado el presente Plan de Manejo Ambiental, el cual constituye un Documento Técnico que contiene un conjunto de medidas estructuradas en Programas, orientadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales adversos que podrían ser ocasionados por la ejecución del proyecto en sus etapas de Construcción y Operación.

### 7.2 OBJETIVOS

Proponer medidas para prevenir, corregir o mitigar los impactos perjudiciales o dañinos que pudieran resultar de la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales, logrando de este modo que el proceso constructivo y funcionamiento de esta obra se realice en armonía con la conservación del ambiente.

### 7.3 PROGRAMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental ha sido estructurado en seis (6) Programas de Manejo Ambiental que permiten el cumplimiento de los objetivos del PMSA. Estos son:

#### 7.3.1 Programa De Prevención y/o Mitigación

En este programa se trata la defensa y protección del entorno que sería afectado por la construcción del puente, definiendo las precauciones o medidas a tomar para evitar daños innecesarios, derivados de la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante las etapas de ejecución del proyecto.

Incluye entre otras, las siguientes medidas: Medidas para el control y prevención de la producción de material particulado, gases y ruido; medidas para el control y prevención de la alteración de la calidad del agua; medidas para el control y prevención de la alteración de la calidad del suelo; para la mitigación de impactos en la cantera y depósito de material excedente; para la mitigación de impactos en el campamento, patio de maquinarias y planta de concreto; para la protección de la seguridad del personal; así como medidas de señalización ambiental.

#### 7.3.2 Programa de Seguimiento y/o Monitoreo Ambiental

El Programa de Seguimiento y/o Vigilancia Ambiental constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo, el seguimiento de



la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos parámetros.

El mencionado programa permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante El reforzamiento y ampliación del Puente Reque.

**7.3.3 Programa de Capacitación y Educación Ambiental**

Este Programa está orientado principalmente a establecer lineamientos básicos referidos a la capacitación y educación ambiental durante la construcción y operación del proyecto. Comprende las actividades destinadas a la formación de conciencia ambiental en el personal de la empresa contratista., así como las actividades dedicadas a fomentar la participación de la población en la problemática ambiental.

**7.3.4 Programa de Contingencias**

El Programa de Contingencias tiene como propósito establecer las acciones necesarias a fin de prevenir y controlar eventualidades naturales y accidentes laborales que pudieran ocurrir en el área de influencia del proyecto, principalmente durante en proceso constructivo. De modo tal, que permita contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad o errores involuntarios en la operación y mantenimiento de los equipos. Al respecto, el Programa de Contingencias contienen las acciones que deben implementarse, si ocurriesen contingencias que no puedan ser controladas con simples medidas de mitigación. Según las características del proyecto y del área de emplazamiento, las contingencias que podrían ocurrir serían tipo accidentes laborales.

**7.3.5 Programa de Abandono**

En este programa se consideran las acciones a llevarse a cabo luego de finalizadas todas las obras de construcción del puente.

- a) **En las canteras:** Al término de las obras se procederá a restaurar el área afectada de las canteras utilizadas. El proyecto contempla la restauración de las canteras Reque (cantera de Río) y Cerro Reque; en tanto la restauración de las demás canteras: 3 Tomas y Pátapo, al ser de propiedad privada, estará a cargo de sus propietarios.
- b) **En el Depósito de Material Excedente:** Al culminar el uso del depósito de material excedente se procederá a restaurar el área alterada, perfilando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante.
- c) **En el Campamento:** Culminada la etapa de construcción del puente, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos convenientemente en el DME asignado, sellar los silos, y luego nivelar el terreno, a fin de integrarlo nuevamente al paisaje original. Finalmente, colocar una capa de suelo orgánico y revegetar el área, utilizando especies de la zona.
- d) **En el Patio de Maquinarias y Equipos:** Al término de las obras de construcción del puente, el escenario ocupado debe ser restaurado mediante el levantamiento de las instalaciones efectuadas para el mantenimiento y reparación de las maquinarias. Los materiales desechados, así como los restos de paredes y pisos serán dispuestos



adecuadamente en el DME. Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladarlo cuidadosamente a los lugares más bajos del DME. Posteriormente, nivelar el área para integrarla al paisaje circundante. Finalmente, colocar capa de suelo orgánico y revegetar el área, utilizando especies de la zona.

### 7.3.6 Programa de Inversiones

Este Programa contiene las inversiones que será necesario realizar para el cumplimiento en la aplicación de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental. Si la puesta en práctica de las medidas propuestas implicara algún costo adicional, éste será cubierto por el contratista, siendo reembolsado en el momento de la liquidación de obra, previa justificación del caso.

En el Cuadro siguiente se presenta el presupuesto base del Plan de Manejo Ambiental propuesto.

Presupuesto Resumen del Plan de Manejo Ambiental

Consultoría : Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto: Estudio Definitivo del Reforzamiento y Ampliación del Puente Reque  
 Fecha : Enero, 2006.

DESCRIPCION		TOTAL (S/.)	RESPONSABLE DE LA EJECUCION
01.00.00	Presupuesto del Programa de Control y/o Mitigación Ambiental	5.045,60	CONTRATISTA
02.00.00	Presupuesto del Programa de Seguimiento y/o Monitoreo Ambiental	23.950,00	CONTRATISTA
03.00.00	Presupuesto del Programa de Capacitación y Educación Ambiental	9.750,00	CONTRATISTA
04.00.00	Presupuesto del Programa de Contingencias	14.500,00	CONTRATISTA
05.00.00	Presupuesto del Programa de Cierre o Abandono de Obra	5.800,09	CONTRATISTA
<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>		<b>59.045,69</b>	

**Nota:**

Los costos correspondientes a programas de Control y/o Mitigación Ambiental, Seguimiento y/o Monitoreo Ambiental, Capacitación y Educación Ambiental, Contingencias y de Cierre o Abandono de Obra, deberán ser incluidos en el Presupuesto Total del Proyecto.



## 8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En general, según el presente Estudio de Impacto Ambiental, se ha podido determinar que los posibles impactos ambientales que se susciten, no implicarán una limitación ni tampoco constituyen restricciones importantes para la ejecución del proyecto; por lo tanto, se concluye que el Proyecto Construcción del Puente Reque es ambientalmente viable, siempre y cuando se implementen de manera adecuada las medidas de prevención, corrección y/o de litigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

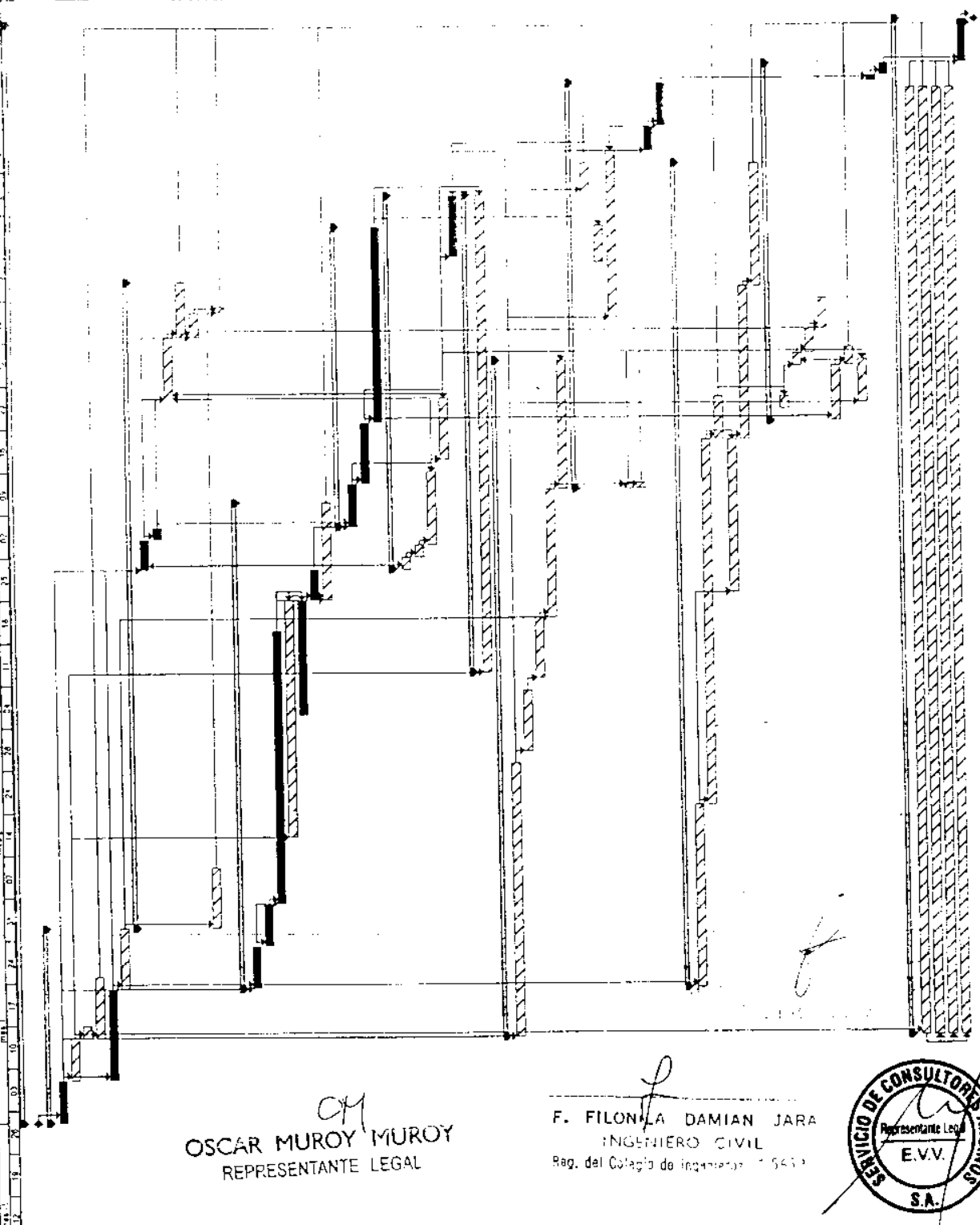


## CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Cronograma de Implementación del Plan de Manejo Ambiental, compatibilizado con el Cronograma de Ejecución del Obra se muestra en el cuadro siguiente:



ESTUDIO DEFINITIVO DE REFORZAMIENTO Y AMPLIACION DEL PUENTE REQUE



OSCAR MUROY MUROY  
 REPRESENTANTE LEGAL

F. FILON LA DAMIAN JARA  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros 1543



Nº	Nombre de la obra	Duración
1	PUENTE REQUE	180 d
2	INICIO DE LA OBRA	0 d
3	TRABAJOS PRELIMINARES	32 d
4	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	7 d
5	CAMPAMENTO Y OBRAS PROVISIONALES	7 d
6	CARTEL DE OBRA	7 d
7	TRAZO Y REPLANTEO	10 d
8	DESVOO EN ACCESO TQUERDO	15 d
9	PLATAFORMA DE MONTAJE DEL RETICULADO	10 d
10	MOVIMIENTO DE TIERRAS	104 d
11	EXCAVACION EN SUELOS BAJO AGUA	3 d
12	EXCAVACION EN SUELOS EN SECO	3 d
13	RELLENO DE ESTRUCTURAS CON MATERIAL PRC	10 d
14	RELLENO DE ESTRUCTURAS CON MATERIAL DE 1	9 d
15	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE 1	4 d
16	DEMOICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	10 d
17	ELIMINACION DE DEMOLICIONES < 1 TM	1 d
18	PILOTES	20 d
19	PLATAFORMA DE TRABAJO PARA PILOTAJE	7 d
20	INSTALACION, INSTALACION Y MONTAJE DE EOL	7 d
21	EXCAVACION DE PILOTES	45 d
22	ACERO DE REFUERZO F=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	39 d
23	CONCRETO F=210 Kg/cm <sup>2</sup>	19 d
24	CABLES DE CABLES	3 d
25	PRUEBA DE INTEGRIDAD DE LOS PILOTES	18 d
26	OBRA FALLA	4 d
27	ENCOFRADO PARA VISTA BAJO AGUA	7 d
28	ENCOFRADO PARA VISTA EN SECO	10 d
29	ENCOFRADO PARA VISTA	32 d
30	CONCRETO	11 d
31	SOLUCIO (CONCRETO F=180 Kg/cm <sup>2</sup> )	3 d
32	CONCRETO CICLOPEO F=140 Kg/cm <sup>2</sup> 20% N. DE 1	3 d
33	CONCRETO F=175 Kg/cm <sup>2</sup>	12 d
34	CONCRETO F=210 Kg/cm <sup>2</sup>	10 d
35	CONCRETO F=280 Kg/cm <sup>2</sup>	10 d
36	ARMADURAS DE REFUERZO	74 d
37	ACERO DE REFUERZO F=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	7 d
38	ACERO ESTRUCTURAL	111 d
39	FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	45 d
40	ARMADO Y PULIDA DE ESTRUCTURA METALICA	10 d
41	TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METALICA	10 d
42	ENSAMBLAJE DE ESTRUCTURA METALICA	21 d
43	MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA	21 d
44	DETALLES EN TABLERO	8 d
45	ACABADO DE VEREDAS Y BARDINELES	3 d
46	TUBOS DE DRENALJE F=60 Kg/cm <sup>2</sup>	4 d
47	BARRAS METALICAS	27 d
48	APUNTES DE DRENADO (TAL) 1	1 d
49	APUNTES DE DRENADO (MOVIL)	1 d
50	AYUDAS DE INSTALACION	4 d
51	LOSA DE APRIMACION	7 d
52	OBRAS COMPLEMENTARIAS	124 d
53	CONSTRUCCION DE BAHEN	30 d
54	CONSTRUCCION DEL RIO	80 d
55	RELLENO Y REFINADO DE CAUCES	7 d
56	FURGACION DE ENCOFRADO EN MARGEN VO	25 d
57	ENCOFRADO DE MARGEN LUCHERDA	20 d
58	DEFENSA DE PLOTA Y TRINCHO	8 d
59	DETALLE DE LOS ACCESOS Y ASFALTADO	24 d
60	REUBRICACION DE GUARDIAS METALICAS	3 d
61	REPO DE BORDO INFORMATIVA	3 d
62	REUBRICACION DE POSTES DE ENERGIA (ELECTR)	4 d
63	REMOCCION DE ASFALTO	3 d
64	DESMONTAJE DE LOSA ORT. A'ALM. CANTASALLI	3 d
65	TRANSPORTE DE LOSA ORT. A'ALM. CANTASALLI	3 d
66	COLOCACION DE CONECTORES DE CORTE	7 d
67	RIEGO DE LOSA	7 d
68	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE	7 d
69	PLAN DE MANTENIMIENTO AMBIENTAL	10 d
70	PROGRAMA DE CONTROL Y MONITOREO AMBIE	130 d
71	PROGRAMA DE SEGURIMIENTO Y MONITOREO A	130 d
72	PROGRAMA DE CAPACITACION Y EDUCACION AM	130 d
73	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	130 d
74	PROCESALIA DE CERRA O TABULACION DE FORMA	7 d
75	FINAL DE LA OBRA	0 d

Proyecto: Puente Reque  
 Fecha: Marzo 2, 2006