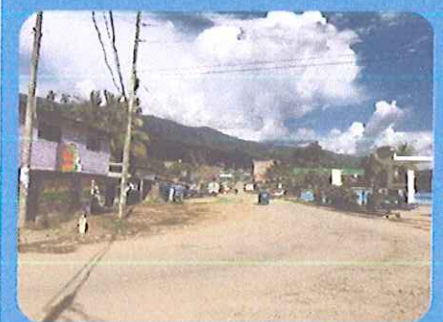



**ELABORACION DEL ESTUDIO  
DEFINITIVO PARA EL  
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION  
DEL PUENTE PICHARI  
KM 15 + 852  
VIA NACIONAL PE-28C”**

**INFORME FINAL**

**VOLUMEN XII**

**PROCESO CONSTRUCTIVO**



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

**ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE LA VIA NACIONAL PE – 28C**



**DICIEMBRE - 2018**




Ing. Cesar Zavallos Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
09/50027

*Maria del Pilar Rivera Luna*  
**MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668





	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

## Indice


1.	INTRODUCCION .....	3
2.	UBICACIÓN Y ACCESO.....	4
3.	PROCESO CONSTRUCTIVO .....	5
3.1.	FASE1.....	5
3.2.	FASE2.....	8
3.3.	FASE3.....	9
3.4.	FASE4.....	10
3.5.	FASE5.....	13
3.6.	FASE6.....	13
3.7.	FASE7.....	14
3.8.	FASE8.....	15
3.9.	FASE9.....	16
3.10.	FASE10.....	16
3.11.	FASE11.....	17
3.12.	FASE12.....	17
3.13.	FASE13.....	18



Ing. Cesar Zepeda Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
C.E. 0127

  
**MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668



	<b>"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</b>  <b>PROCESOS CONSTRUCTIVOS</b>	<b>CÓDIGO</b>	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		<b>FECHA</b>	DIC-2018
		<b>VERSIÓN</b>	R.1

## 1. INTRODUCCION

El presente Informe corresponde al Estudio Definitivo para la Construcción y Mejoramiento del Puente Pichari, el cual será reemplazado por no cumplir con el ancho respectivo para una carretera nacional, además de no cumplir con las actuales especificaciones de tránsito ni brindar una adecuada condición de serviciabilidad y seguridad, dicho puente, se encuentra ubicado en el departamento del Cuzco.

La construcción del Puente Pichari, se constituirá en la columna principal de integración social, económica y cultural; así como para la interconexión física para el transporte de los productos y de la población a los principales mercados de consumo de los departamentos del Cuzco, Ayacucho y Apurímac.

Con la elaboración del Expediente Técnico, a nivel de ingeniería de detalle y construcción del puente antes mencionado, se plantea asegurar la continuidad del transporte y comunicación para los diferentes departamentos, también a la Panamericana Sur. Como se señala en el Expediente Técnico se desarrollará sobre la base de Especificaciones Técnicas, Términos de Referencia (TDR) y Normas Técnicas del MTC.

La topografía donde se sitúa la estructura proyectada presenta una topografía plana y semiondulada por encontrarse en el llano de la selva media, el mismo que se encuentra ubicado en el lado Oriental de la Cordillera Oriental de los Andes Peruanos, se observa presencia de material suelto constituido por clastos subredondeados, rodados en el fondo del cauce sustentados en una matriz arena limosa, arcillosa, asimismo se ha tenido en cuenta las variadas condiciones geológicas, climáticas, presentes en el sector de la estructura.

El proceso constructivo presentado es referencial, debiendo ser aprobado por el supervisor antes de ejecutar la obra.




Ing. Cesar Zeyllos Garcia  
JEFE DE PROYECTO

  
**MARTA DEL PILAR RIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49658





	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

## 2. UBICACIÓN Y ACCESO.

El proyecto de construcción mejoramiento y ampliación del Puente Pichari se ubica en el departamento del Cuzco, puntualmente en las siguiente progresiva km 15+852 de la vía nacional PE – 22C, presentando las siguientes coordenadas geográficas;

COORDENADAS	INICIO	FIN	m.s.n.m.
Norte	8616340	8616370	680
Este	0627266	0627207	680

Geográficamente, el área de estudio se encuentra situado en el lado Oriental de la Cordillera Oriental de los Andes Peruanos

El acceso a la zona de estudio es limitado, es posible por vía terrestre la misma que se restringe en la parte occidental de la carretera de penetración Ayacucho-Tambo-San Francisco y en la parte Oriental por la carretera Cuzco, Quillabamba-Quimbiri.

### Vía Aérea

- Lima - Ayacucho (Aeropuerto principal)
- Lima- Quimbiri, Palmapampa y Cutiverini son pistas para naves chicas.

  
**MARIA DEL PILAR RIVERO LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49666

### Vía Terrestre

- Por vía terrestre el acceso desde Lima es por la carretera Panamericana Sur hasta Pisco, donde se inicia la carretera los libertadores-Huari que une Pisco-Ayacucho-Tambo-San Francisco.

Lima – Cruce Carretera Ayacucho 235.00 Km. Carretera Asfaltada  
 Cruce Carretera Ayacucho – Ayacucho 338.00 Km. Carretera Asfaltada  
 Ayacucho – San Francisco 172.00 Km. Carretera Asfaltada  
 San Francisco – Puente Pichari 15.85 Km. Carretera Asfaltada


**TOTAL 760.80 Km.**

- Otro acceso es por la carretera Central que une Lima-Huancayo-Huancavelica-Ayacucho.



  
 Ing. Cesar Zepeda Garcia  
 JEFE DE PROYECTO



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
	PROCESOS CONSTRUCTIVOS	VERSIÓN	R.1

- Otro acceso es por la carretera Central que une Lima-Huancayo-Huancavelica-Ayacucho.
- Un tercer acceso es por la parte oriental que va por la Panamericana Sur hasta Arequipa de donde continúa por la carretera Arequipa-Cusco-Quillabamba, Quimbiri.

### Vía Fluvial.

El transporte fluvial se realiza por los principales ríos navegables: el Apurímac, Ene, Urubamba y algunos afluentes.

### 3. PROCESO CONSTRUCTIVO

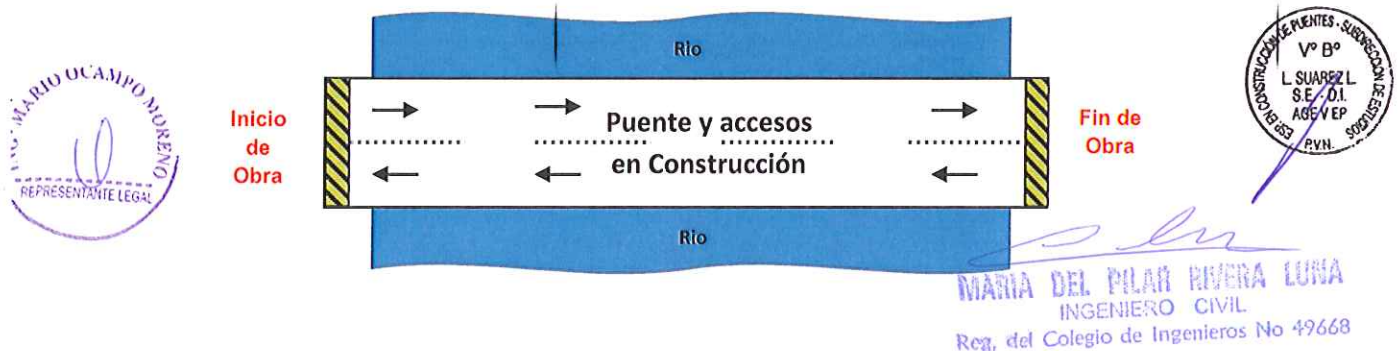
El desarrollo de la construcción el puente ha sido definido en 13 Fases, las cuales se describen a continuación:

#### 3.1. FASE 1


1. Fabricación de Vigas metálicas del puente.
2. Definición de Rutas
3. Se iniciará con el cierre de accesos a la zona de afectación del puente e inicio de plan de desvíos tanto del tráfico motorizado como el peatonal.
4. La avenida a intervenir, se mantendrá cerrada de acuerdo al tiempo de ejecución de obra.

5. El cierre de un tramo de la vía en construcción está conformado por la siguiente señal:

Cierre de Inicio y Final de Tramo en construcción






	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

6. Se ubicará un guardián o vigilante al inicio y final de Obra.
7. Se ha determinado rutas y/o recorridos alternos que permitan facilitar el desplazamiento de los usuarios de las vías hacia sus diferentes puntos de destino, sin tener que disponer para ello de las vías sujetas a las obras de mejoramiento y rehabilitación del puente.
8. Se Construirá Diques provisionales para aislar el rio y mantener seco el sector de trabajo, de ser necesario en momento de flujo de agua.

Es por ello que con la finalidad de prevenir e informar al usuario de la vía pública, sobre las vías interferidas y de sus desvíos correspondientes, se ha considerado necesario efectuar la implementación de los dispositivos de control y señalización adecuados, previos al inicio y durante la ejecución de la obra, para lo cual se determinaron las posibles alternativas de desvío:

**RUTA Nº 1:** EJE VIAL AV. LA CULTURA – AVENIDA EL MALECÓN - PUENTE EL EJÉRCITO  
(Sentido Sur a Este)

**RUTA Nº 2:** EJE VIAL SIVA PICHARI – PUENTE EL EJÉRCITO (Sentido Sur a Oeste)

  
MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49669

  
Ing. Cesar Zevallos Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
CIP. 50027




	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

Gráfico: RUTAS DE DESVÍO




La duración del Plan de Desvío estará determinada por el procedimiento constructivo a implementar durante la programación de la ejecución de la obra.

*Maria del Pilar Rivera Luna*  
**MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

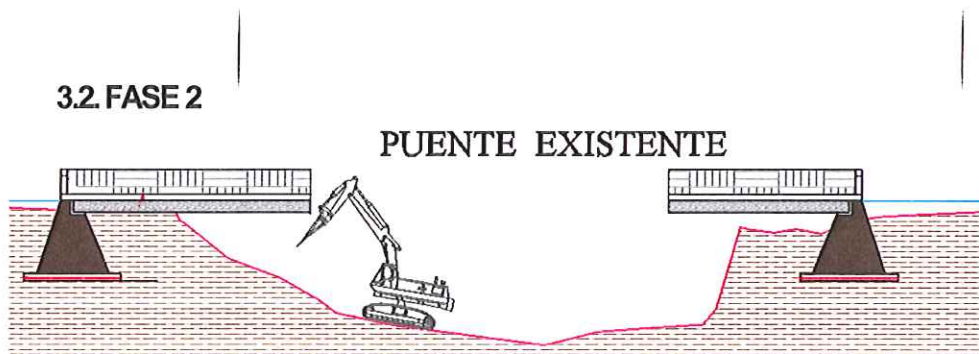
*Cesar Zorillo Garcia*  
 Ing. Cesar Zorillo Garcia  
 JEFE DE PROYECTO  
 C. 2027

*Mario Ocampo Moreno*  
 ING. MARIO OCAMPO MORENO  
 REPRESENTANTE LEGAL



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

00009



**1. Demolición del tablero en puente existente.**

La técnica empleada será con martillos a percusión, la cual consiste en romper el concreto mediante la percusión con la maquinaria adecuada normalmente terminada en una punta de acero tratada. Tiene la ventaja de poder trabajar en espacios pequeños.

Se podrá utilizar martillos a percusión manuales y sobre vehículos.

  
**MARIA DEL PILAR FIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

Martillos de percusión:

Se utilizan como complemento a otras técnicas de demolición y para sitios de difícil acceso. Debe manejarlo personal calificado y con todos los equipos de protección necesarios.

Martillos a percusión sobre vehículos:


Consiste en equipar vehículos de orugas o de ruedas, unos martillos a percusión provistos de articulaciones móviles (hidráulicos o de aire comprimido) para poderlos guiar, terminados en un pica de acero de alta resistencia con diámetros que varían entre 5,3 centímetros y 19,5 centímetros y longitud útil entre 28 y 95 centímetros con un peso entre 1,5 y 8 toneladas. Prácticamente son útiles para cualquier tipo de estructura, tienen mejor movilidad, rendimiento y versatilidad habiendo incluso modelos para trabajar bajo el agua.

**2. Eliminación de escombros.**

Consiste en describir y señalar en un plano, donde se van a colocar los distintos sistemas de evacuación de escombros durante la obra, el objetivo es que sea señalizado las zonas por donde se va a evacuar el escombros y evitar el tránsito en esas zonas. Los métodos de evacuación de escombros pueden ser:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla, hasta el lugar de acopio o hasta los canales de evacuación.
- Limpieza y eliminación de escombros en el lugar, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

caso, lo carga directamente sobre camión. Es muy importante estudiar los accesos para ver el tipo de vehículo que puede maniobrar sin problemas.

3. Medidas de protección.

Se describirán brevemente los métodos de protección dividiéndolos en tres categorías:

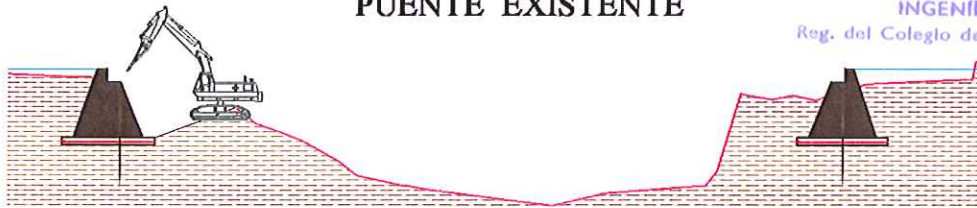
- Protección a terceros: Son los sistemas empleados para proteger a las personas ajenas a la obra, como en toda obra se colocará un cerco perimetral.

- Protecciones colectivas: Son los elementos que protegen al conjunto de operarios que trabaja en la demolición, de manera general serán: cimbras y apuntalamientos, mediante andamios en forma de cruz de San Andrés, señalizado y/o, andamiajes con plásticos o lonas antipolvo humedecidas interiormente, redes, barandillas de protección, medidas de protección contra incendios (extintores de mano fundamentalmente), línea de vida para además de seguridad y según el caso, también pueden ser necesarios elementos de señalización de tráfico.

- Protecciones individuales: Son los equipos de protección que el operario lleva consigo, los conocidos como "EPP" (Equipos de Protección Personal) que serán los comunes a cualquier obra: casco, guantes, mascarillas filtrantes, bota con punta de acero, gafas, tapones auditivos, etc.

3.3. FASE 3

PUENTE EXISTENTE



*Maria del Pilar Rivero Luna*  
 MARIA DEL PILAR RIVERO LUNA  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668



1. Demolición del estribo izquierdo.


Se podrá utilizar martillos a percusión manuales y sobre vehículos.

- Martillos de percusión:  
Se utilizan como complemento a otras técnicas de demolición y para sitios de difícil acceso. Debe manejarlo personal calificado y con todos los equipos de protección necesarios.
- Martillos a percusión sobre vehículos:

Ing. Cesar Zevallos Garcia  
 JEFE DE PROYECTO  
 CIVIL/EP





	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

Consiste en equipar vehículos de orugas o de ruedas, unos martillos a percusión provistos de articulaciones móviles (hidráulicos o de aire comprimido) para poderlos guiar, terminados en un pica de acero de alta resistencia con diámetros que varían entre 5,3 centímetros y 19,5 centímetros y longitud útil entre 28 y 95 centímetros con un peso entre 1,5 y 8 toneladas. Prácticamente son útiles para cualquier tipo de estructura, tienen mejor movilidad, rendimiento y versatilidad habiendo incluso modelos para trabajar bajo el agua.

- Acceso para los equipos, que serán utilizado durante el proceso de demolición, estos accesos deberán ser de tal manera que permita la entrada y salida de los vehículos de carga para la evacuación de escombros.
- Plataformas estables, para la operatividad y maniobra del vehículo con martillo, así como de los vehículos de carga de material de escombros producto de la demolición de los elementos existente.

2. Eliminación de escombros estribo izquierdo.

- Consiste en describir y señalar en un plano, donde se van a colocar los distintos sistemas de evacuación de escombros durante la obra, el objetivo es que sea señalizado las zonas por donde se va a evacuar el escombros y evitar el tránsito en esas zonas. Los métodos de evacuación de escombros pueden ser:
- Limpieza y eliminación de escombros en el lugar, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. Es muy importante estudiar los accesos para ver el tipo de vehículo que puede maniobrar sin problemas.




1. Excavación para estribo izquierdo.

Consiste en llegar a la profundidad indicada en los planos de detalles, considerando un talud de corte en función de las propiedades mecánicas del suelo evitando el deslizamiento durante la fase

Ing. Cesar Zeyvalos Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
C.T. 592



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

constructiva del estribo. De igual forma, la excavación deberá contar con las dimensiones mínimas de la zapata indicada en los planos de detalles considerando, además, el espacio suficiente y seguro para el inicio de las actividades de encofrado, armado y vaciado de los elementos que componen el estribo del puente.

En caso de presencia de agua, se deberá prever de motobombas

### 2. Encofrado y construcción del estribo izquierdo.

Deberá realizar la conformación y nivelación de la base que servirá de apoyo, para ello, será de uso obligatorio equipos topográficos debidamente certificados. De esta manera, se podrá iniciar la secuencia constructiva que se menciona a continuación:

- Vaciado de concreto para solado (con una resistencia de  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ )
- Armado y colocación de acero de refuerzo en zapata, muros y aletas del estribo.
- Colocación de encofrado en Estribo
- Vaciado de concreto estructural para estribo (resistencia de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ )
- Aplicación de pintura asfáltica en los elementos que estarán en contacto con el terreno natural y de relleno.

### 3. Demolición del estribo Derecho.

Se podrá utilizar martillos a percusión manuales y sobre vehículos.

  
**MARIA DEL PILAR FIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49568


- Martillos de percusión:  
Se utilizan como complemento a otras técnicas de demolición y para sitios de difícil acceso. Debe manejarlo personal calificado y con todos los equipos de protección necesarios.
- Martillos a percusión sobre vehículos:  
Consiste en equipar vehículos de orugas o de ruedas, unos martillos a percusión provistos de articulaciones móviles (hidráulicos o de aire comprimido) para poderlos guiar, terminados en un pica de acero de alta resistencia con diámetros que varían entre 5,3 centímetros y 19,5 centímetros y longitud útil entre 28 y 95 centímetros con un peso entre 1,5 y 8 toneladas. Prácticamente son útiles para cualquier tipo de estructura, tienen mejor movilidad, rendimiento y versatilidad habiendo incluso modelos para trabajar bajo el agua.
- Acceso para los equipos, que serán utilizado durante el proceso de demolición, estos accesos deberán ser de tal manera que permita la entrada y salida de los vehículos de carga para la evacuación de escombros.



Ing. Cesar Zeyvalos Garcia  
 JEFE DE PROYECTO  
 C. 12. 8927





	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1


- Plataformas estables, para la operatividad y maniobra del vehículo con martillo, así como de los vehículos de carga de material de escombros producto de la demolición de los elementos existente.
4. Eliminación de escombros estribo derecho.
- Consiste en describir y señalar en un plano, donde se van a colocar los distintos sistemas de evacuación de escombros durante la obra, el objetivo es que sea señalado las zonas por donde se va a evacuar el escombros y evitar el tránsito en esas zonas. Los métodos de evacuación de escombros pueden ser:
  - Limpieza y eliminación de escombros en el lugar, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. Es muy importante estudiar los accesos para ver el tipo de vehículo que puede maniobrar sin problemas.
5. Medidas de Protección.
- Se describirán brevemente los métodos de protección dividiéndolos en tres categorías:
  - Protección a terceros: Son los sistemas empleados para proteger a las personas ajenas a la obra, como en toda obra se colocará un cerco perimetral.
  - Protecciones colectivas: Son los elementos que protegen al conjunto de operarios que trabaja en la demolición, de manera general serán: cimbras y apuntalamientos, mediante andamios en forma de cruz de San Andrés, señalado y/o, andamiajes con plásticos o lonas antipolvo humedecidas interiormente, redes, parandillas de protección, medidas de protección contra incendios (extintores de mano fundamentalmente), línea de vida para además de seguridad y según el caso, también pueden ser necesarios elementos de señalización de tráfico.
  - Protecciones individuales: Son los equipos de protección que el operario lleva consigo, los conocidos como "EPP" (Equipos de Protección Personal) que serán los comunes a cualquier obra: casco, guantes, mascarillas filtrantes, bota con punta de acero, gafas, tapones auditivos, etc.



MARIA DEL PILAR LIVERA LUNA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

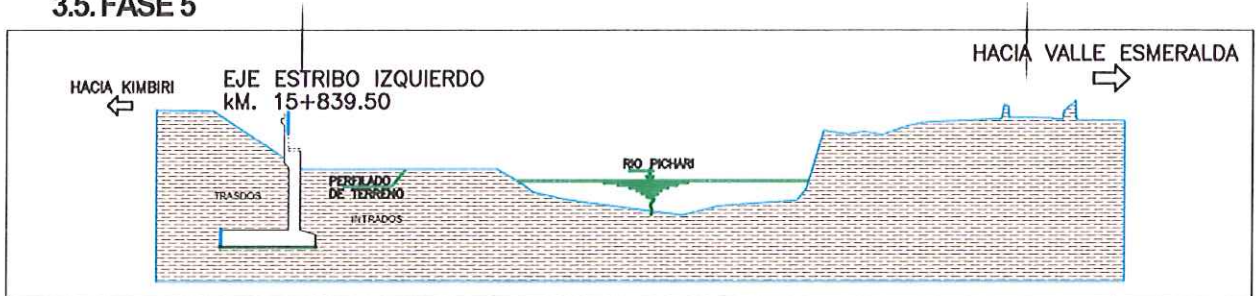
Ing. Cesar Zetulos Garcia  
JEFE DE PROYECTO



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

00014

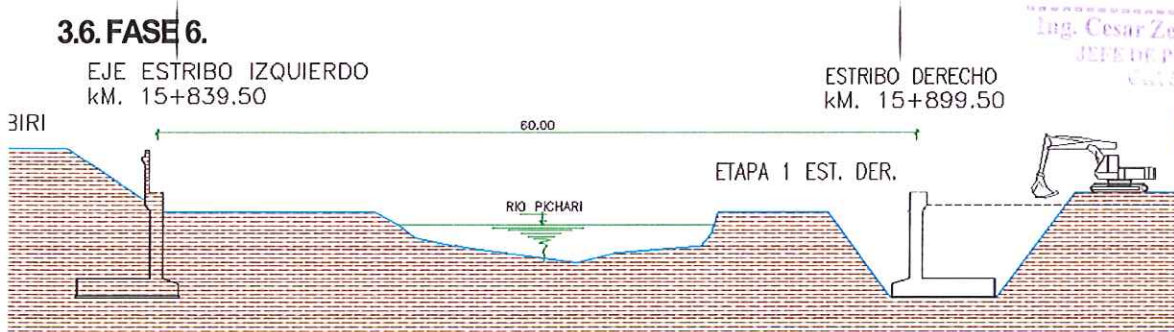
**3.5. FASE 5**



- Relleno para estructuras del estribo izquierdo.  
Se deberá realizar el relleno en ambos lados de la estructura del estribo, con material seleccionado debidamente compactado de acuerdo con las especificaciones indicadas en el documento técnico de geotecnia correspondiente hasta la cota inferior de la losa de tracción izquierda.
- Construcción de la losa de transición del estribo izquierdo.  
Una vez realizada la nivelación y conformación de la base que servirá de apoyo a este elemento mediante la utilización de equipos topográficos debidamente certificados, se procederá con la siguiente frecuencia constructiva:
  - Vaciado de concreto para solado (con una resistencia de  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ )
  - Colocación de encofrado en losa de accesos.
  - Amado y colocación de acero de refuerzo en losa de accesos.
  - Desencofrado.
  - Colocación de poliestireno en juntas losa-estribo.

  
**MARIA DEL PILAR TIJVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

**3.6. FASE 6.**




Ing. Cesar Zevados Garcia  
 JEFE DE PROYECTO  
 COLS

  
 Vº Bº  
 L. SUAREZ L.  
 SE/DI.  
 489 V EP

1. Excavación para estribo derecho.  
Consiste en llegar a la profundidad indicada en los planos de detalles, considerando un talud de corte en función de las propiedades mecánicas del suelo evitando el deslizamiento durante la fase constructiva del estribo. De igual forma, la excavación deberá contar con las dimensiones mínimas

  
 OSCAR OCAMPO MORENO  
 REPRESENTANTE LEGAL



	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

de la zapata indicada en los planos de detalles considerando, además, el espacio suficiente y seguro para el inicio de las actividades de encofrado, armado y vaciado de los elementos que componen el estribo del puente.

En caso de presencia de agua, se deberá prever de motobombas.

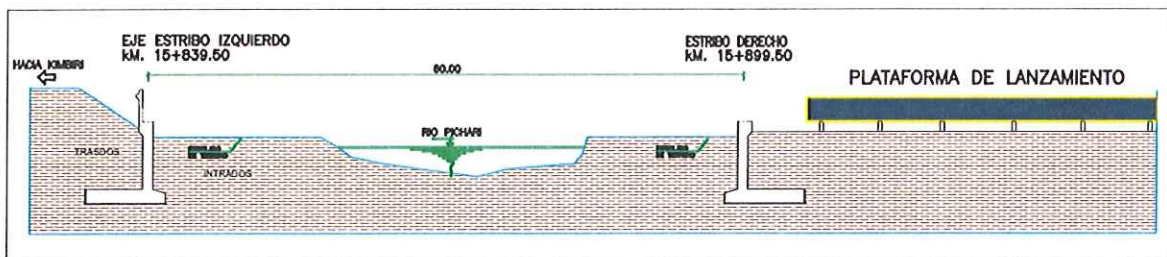
## 2. Encofrado y construcción del estribo derecho

Se deberá realizar la conformación y nivelación de la base que servirá de apoyo, para ello, será de uso obligatorio equipos topográficos debidamente certificados. De esta manera, se podrá iniciar la secuencia constructiva que se menciona a continuación:

- Vaciado de concreto para solado (con una resistencia de  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ )
- Armado y colocación de acero de refuerzo en zapata, muros y aletas del estribo.
- Colocación de encofrado en Estribo
- Vaciado de concreto estructural para estribo (resistencia de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ )
- Aplicación de pintura asfáltica en los elementos que estarán en contacto con el terreno natural y de relleno.

  
**MARIA DEL PILAR FIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

## 3.7. FASE 7.




### 1. Relleno para estructuras del estribo derecho.

Se deberá realizar el relleno en ambos lados de la estructura del estribo, con material seleccionado debidamente compactado de acuerdo con las especificaciones indicadas en el documento técnico correspondiente hasta la cota de la plataforma de lanzamiento de la estructura metálica.

### 2. Construcción de plataforma de lanzamiento lado derecho.


Se deberá realizar la construcción de la plataforma de lanzamiento del lado derecho del puente, considerando el volumen de corte adecuado, conformación y compactación de la base la cual servirá de apoyo al proceso de ensamblaje de la estructura metálica fabricada en taller.



  
 Ing. Cesar Zevillón García  
 JEFE DE PROYECTO  
 CIP. 50027





	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

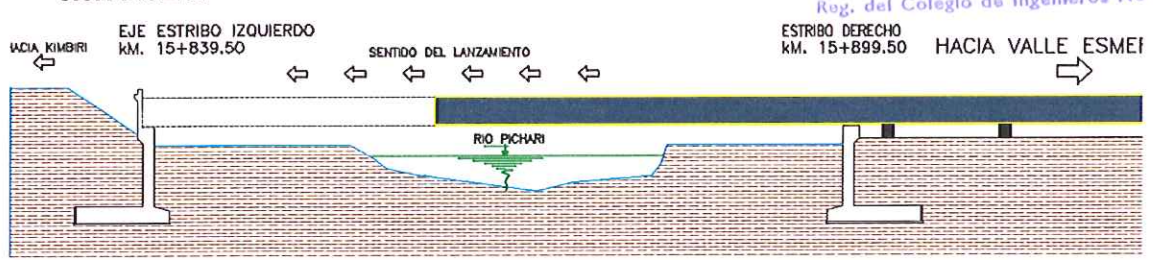
3. Lanzamiento de estructura metálica y dispositivos de apoyos.

Esta etapa corresponde a la disposición de las vigas y demás componentes que conforman el sistema estructural metálico del puente, tales como, vigas principales, transversales, rigidizadores, planchas de conexión, pernos, conectores, entre otros componentes. Para ello, el fabricante deberá facilitar los certificados de fabricación de la estructura, así como también, los planos de taller donde se identifique claramente la ubicación de cada una de las piezas dentro del sistema estructural, metrados, propiedades mecánicas y geométricas, teniendo en cuenta que dichas informaciones deberán ser acorde con las indicaciones del proyecto original.

Los dispositivos de apoyo deberán ser suministrados previamente a la llegada de las vigas y demás componentes de la superestructura con la finalidad de no causar retrasos durante el proceso del lanzamiento e instalación de vigas. Estos dispositivos deben cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo y de igual manera deberán estar respaldados con la certificación de calidad del fabricante.

  
**MARIA DEL PILAR JIVERA LUNA**  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

3.8. FASE 8.



1. Instalación de los dispositivos de apoyos para vigas metálicas

Se deberá disponer de los dispositivos de apoyos en su posición final de acuerdo con los planos de detalles, para ello se tiene que:

- Verificar la certificación de los dispositivos de apoyos.
- Verificar mediante equipos topográficos, la posición de los apoyos.


  
 Vº Bº  
 L. SUAREZ  
 S.F. D.I.  
 AGE VEP  
 R.V.N.

Ing. Cesar Zevadinos Garcia  
 JEFE DE PROYECTO  
 C.I. 5102

2. Lanzamiento de estructura metálica.

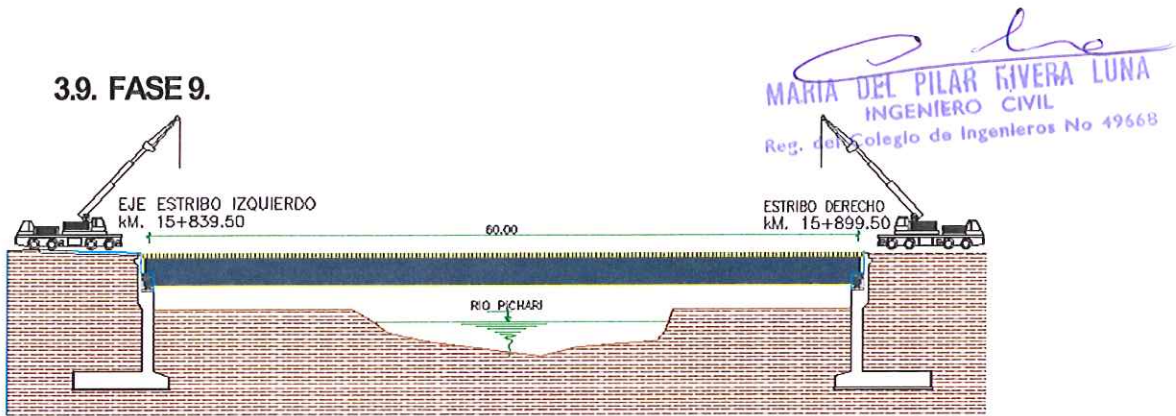
La constructora deberá indicar mediante un escrito, el procedimiento adecuado para el lanzamiento de vigas, con las condiciones mínimas de seguridad antes, durante y después de la actividad. Dicho lanzamiento se prevé que será mediante el empuje de gatos hidráulicos desde la plataforma de lanzamiento hasta el sitio de disposición final; de acuerdo al nivel de aguas que se presente al momento del lanzamiento del puente, se podría programar la colocación de una torre de apoyo intermedia dentro del cauce.



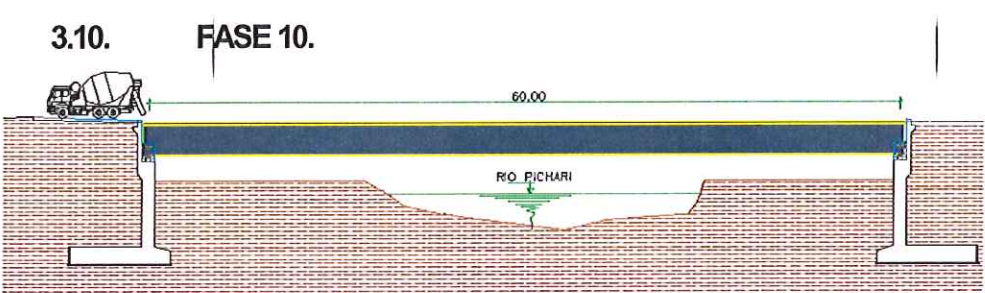
	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-INF 01 - DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

3. Construcción de la losa de transición del estribo derecho – etapa final.  
 Una vez realizada la nivelación y conformación de la base que servirá de apoyo a este elemento mediante la utilización de equipos topográficos debidamente certificados, se procederá con la siguiente frecuencia constructiva:

- Armado y colocación de acero de refuerzo.
- Colocación de encofrado.
- Colocación de neopreno en juntas con estribo.
- Vaciado de concreto estructural en losa (con una resistencia de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ) de transición mediante canaletas.




1. Disposición de encofrado en losa superior y colocación de armadura de refuerzo.  
 Las vigas metálicas permitirán apoyar el encofrado para la losa. Una vez finalizada esta actividad se dará inicio al armado de acero de refuerzo en losa.



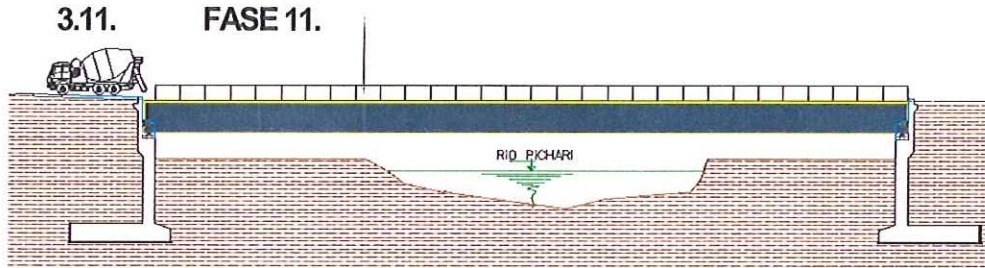
1. Ejecución de la losa superior de concreto  
 Se deberá realizar la planificación del suministro del concreto con la resistencia indicada en los planos, frecuencia adecuada y el volumen necesario para cubrir el área total de la losa superior.



Ing. Cesar Zevadinos García  
 JEFE DE PROYECTO  
 CEN SU-01

	<p align="center">"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"</p> <p align="center">PROCESOS CONSTRUCTIVOS</p>	CÓDIGO	PTE- PICH-IN-01 – DIA -001
		FECHA	DIC-2018
		VERSIÓN	R.1

00018



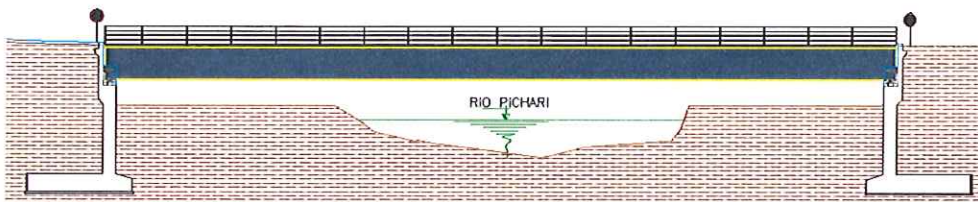
1. Ejecución de barreras new jersey.

Se deberá seguir la siguiente frecuencia.

- Colocación de armadura de refuerzo.
- Instalación de encofrados.
- Vaciado de concreto (con una resistencia de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ ).
- Desencofrado.

*Maria del Pilar Tivera Luna*  
 MARIA DEL PILAR TIVERA LUNA  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No 4966B

**3.12. FASE 12.**



1. Ejecución de barandas.

Esta etapa consiste simplemente en el suministro e instalación de las piezas metálicas que conforman la baranda metálica para el resguardo del tránsito peatonal.

2. Ejecución de juntas de dilatación.

Se deberá construir las juntas de dilatación en los estribos del puente conforme a las especificaciones y detalles indicados en los planos.

3. Ejecución de la señalización.

En esta etapa se ejecutarán las señalizaciones de acuerdo con lo establecido por el "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras", las cuales serán del tipo:

- Preventivas en intersección, rompemueller, pase peatonal, curva pronunciada a la izquierda, curva a la derecha, curva a la izquierda.
- Informativa en barreras tipo new Jersey, poste de seguridad, amortiguamientos de seguridad y tachas.

ESTUDIO DEFINITIVO DE PUENTES - SUBSECTOR DE ESTADOS  
 Vº Bº  
 L. SUAREZ L.  
 S.E. D.I.  
 AGE VEP  
 PVN

*Cesar Zayas Garcia*  
 Ing. Cesar Zayas Garcia  
 REPRESENTANTE LEGAL

*Mario Ocampo*  
 ING. MARIO OCAMPO  
 REPRESENTANTE LEGAL





"ESTUDIO DEFINITIVO PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL PUENTE PICHARI EN EL KM 15+852 DE L VÍA NACIONAL PE-28C"

PROCESOS CONSTRUCTIVOS

CÓDIGO

PTE- PICH-INF  
01 - DIA -001

00019

FECHA

DIC-2018

VERSIÓN

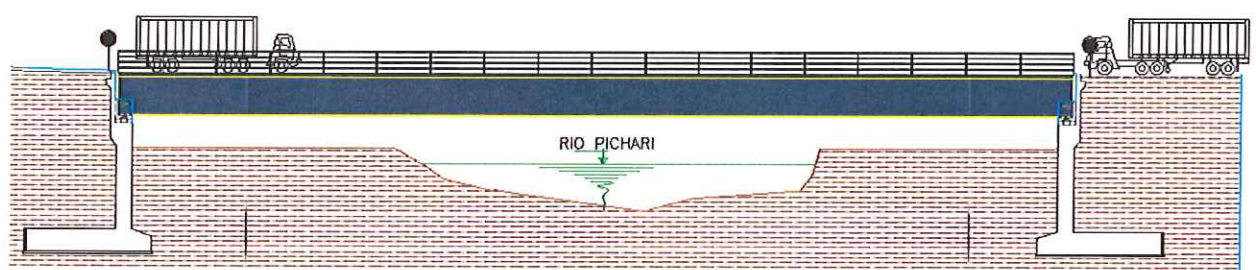
R.1



PLANO EN PLANTA  
ESC: 1/250

*Maria del Pilar Rivera Luna*  
MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

3.13. FASE 13.



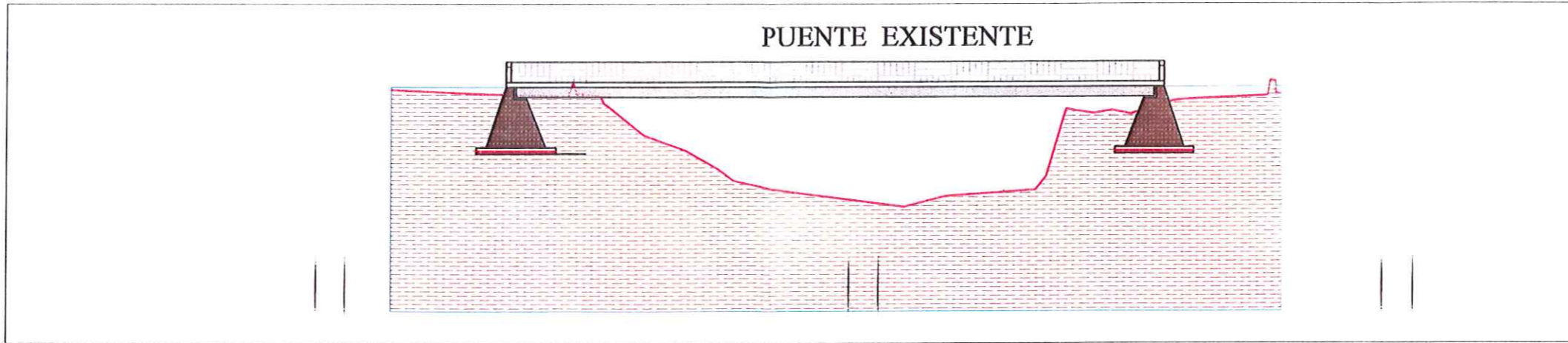
1. Realización de prueba de carga  
Consisten en la reproducción de uno o varios estados de carga sobre el mismo antes de su puesta en servicio, con objeto de confirmar que el proyecto y construcción de su estructura se han llevado a cabo satisfactoriamente.
2. Apertura al tráfico sobre el puente Pichari  
En esta fase se pondrá la puesta en servicio del puente sobre el río Pichari cumpliendo así con las condiciones mínimas de servicio y de seguridad.
3. Retiro del desvío provisional

EST. CONSTRUCCIÓN DE PUENTES - SUPERVISOR  
Vº Bº  
L. SUAREZ L.  
S.E./DI.  
AGE Y EP  
P.V.N.

*Ing. César Zevilla Garcin*  
JEFE DE PROYECTO  
C.R. 15/27

ING. MARIO OCAMPO MORENO  
REPRESENTANTE LEGAL





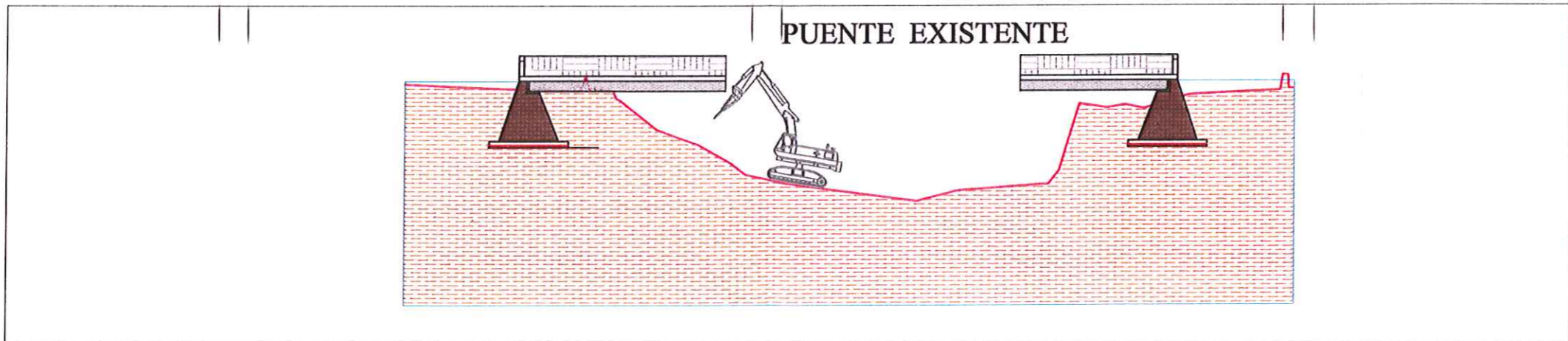
**FASE 1**

Escala: S/E

- FABRICACION DE VIGAS METALICAS DEL PUENTE
- DEFINICION DE RUTAS
- CIERRE DE ACCESOS A LA ZONA DE AFECTACIÓN DEL PUENTE E INICIO DE PLAN DE DESVÍOS TANTO DEL TRÁFICO MOTORIZADO COMO EL PEATONAL
- LA AVENIDA A INTERVENIR, SE MANTENDRÁ CERRADA DE ACUERDO AL TIEMPO DE EJECUCIÓN DE OBRA.
- EL CIERRE DE UN TRAMO DE LA VÍA EN CONSTRUCCIÓN ESTÁ CONFORMADO POR LA SEÑAL: CIERRE DE INICIO Y FINAL DE TRAMO EN CONSTRUCCIÓN



Ing. Cesar Zavallos García  
JEFE DE PROYECTO  
CL 00027



**FASE 2**

Escala S/E

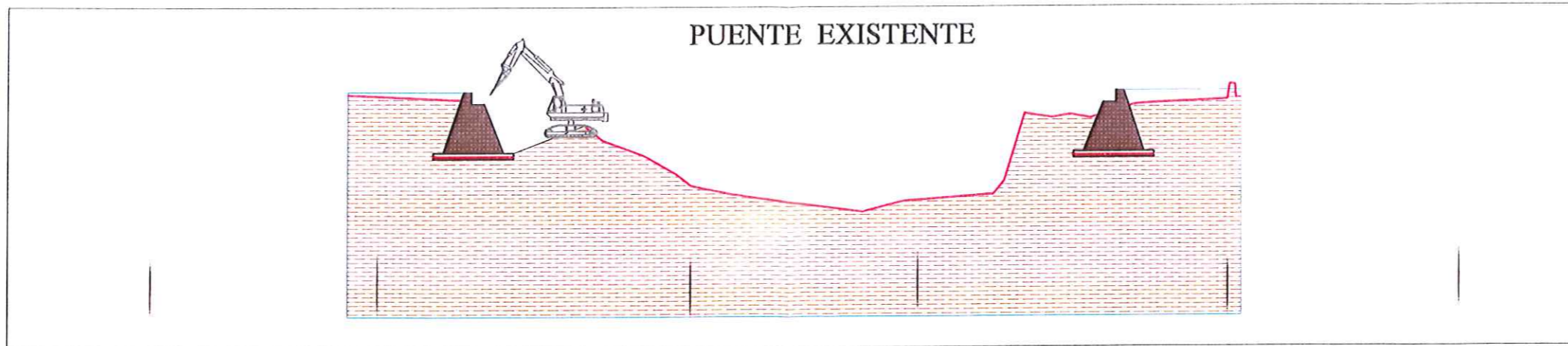
- DEMOLICIÓN DE TABLERO EN PUENTE EXISTENTE
- ELIMINACION DE ESCOMBROS

• MEDIDAS DE PROTECCION



MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

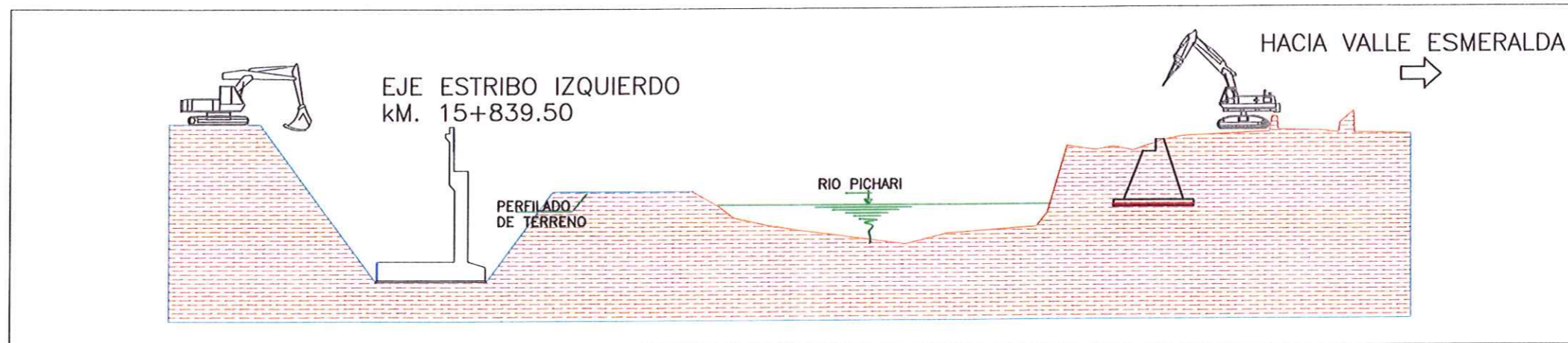




**FASE 3**

Escala S/E

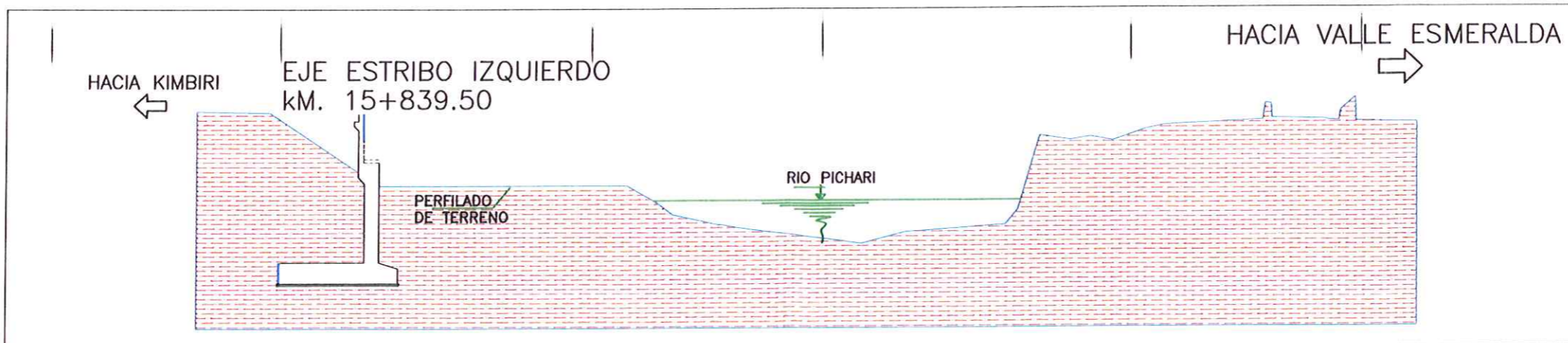
- DEMOLICIÓN DEL ESTRIBO IZQUIERDO
- ELIMINACION DE ESCOMBROS DE ESTRIBO IZQUIERDO



**FASE 4**

Escala S/E

- EXCAVACIÓN PARA ESTRIBO IZQUIERDO
- ENCOFRADO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBO IZQUIERDO
- DEMOLICIÓN DE ESTRIBO DERECHO
- ELIMINACION DE ESCOMBROS DEL ESTRIBO DERECHO
- MEDIDAS DE PROTECCION



**FASE 5**

Escala 1:150

- RELLENO PARA ESTRUCTURAS DE ESTRIBO IZQUIERDO
- CONSTRUCCION DE LOSA DE TRANSICION DEL ESTRIBO IZQUIERDO

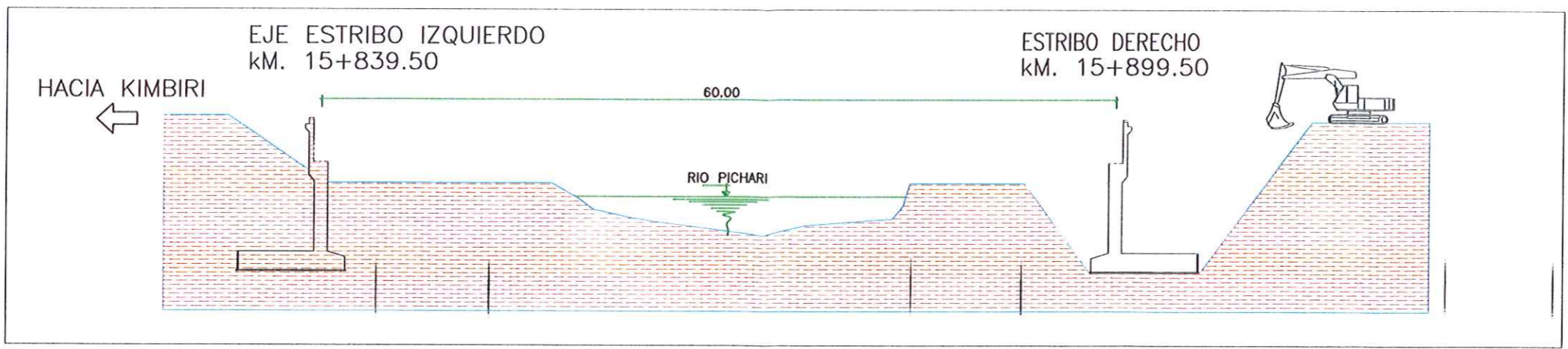


Ing. Cesar Zevallos Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
C. 50027



MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

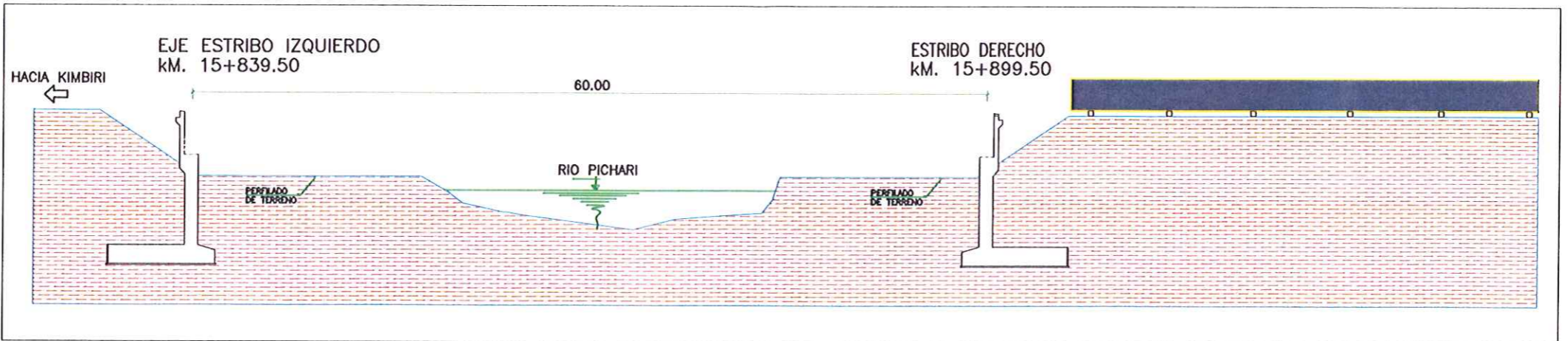




**FASE 6**

Escala S/E

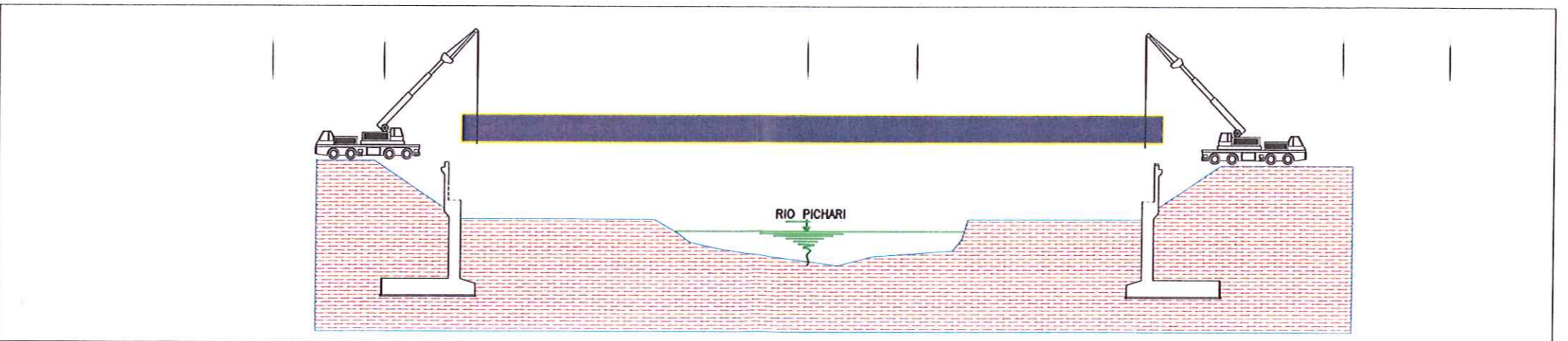
- EXCAVACIÓN PARA ESTRIBO DERECHO
- ENCOFRADO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBO DERECHO



**FASE 7**

Escala S/E

- RELLENO PARA ESTRUCTURAS DEL ESTRIBO DERECHO
- CONSTRUCCION DE PLATAFORMA DE LANZAMIENTO LADO DERECHO
- LANZAMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA Y DISPOSITIVOS DE APOYOS



**FASE 8**

Escala S/E

- INSTALACION DE DISPOSITIVOS DE APOYOS PARA VIGAS METALICAS
- LANZAMIENTO DE ESTRUTURA METALICA
- CONSTRUCCION DE LA LOSA DE TRANSICION DEL ESTRIBO DERECHO - ETAPA FINAL

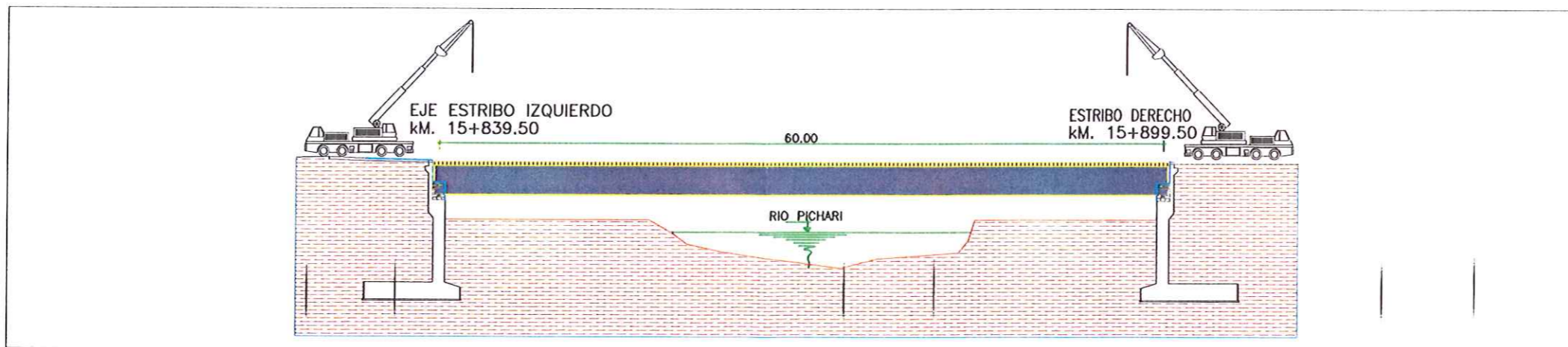


Ing. Cesar Zevallos Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
C.P. 50027



MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668

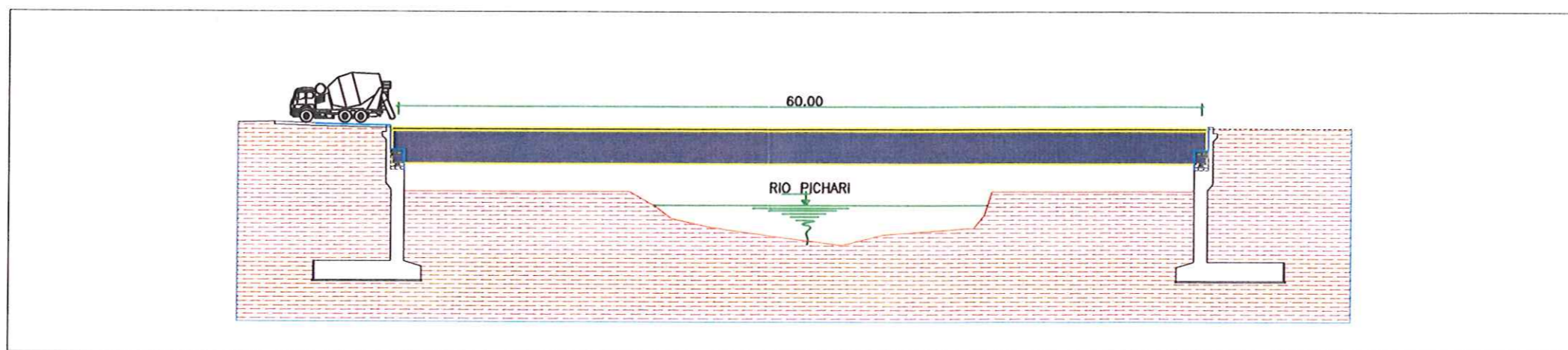




**FASE 9**

Escala S/E

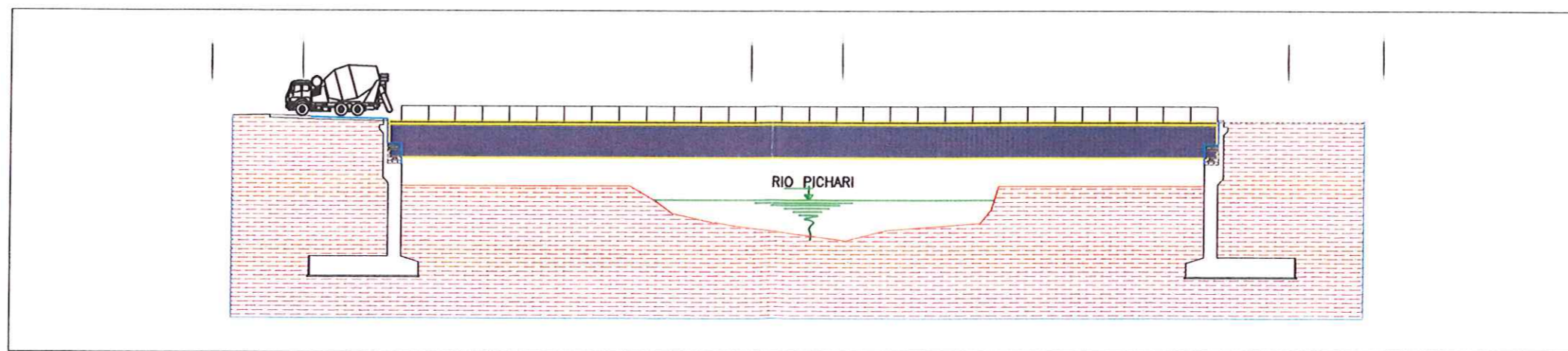
- DISPOSICIÓN DE ENCOFRADO EN LOSA SUPERIOR Y COLOCACIÓN DE ARMADURA DE REFUERZO



**FASE 10**

Escala S/E

- EJECUCIÓN DE LOSA SUPERIOR DE CONCRETO



**FASE 11**

Escala S/E

- EJECUCIÓN DE BARRERAS NEW JERSEY

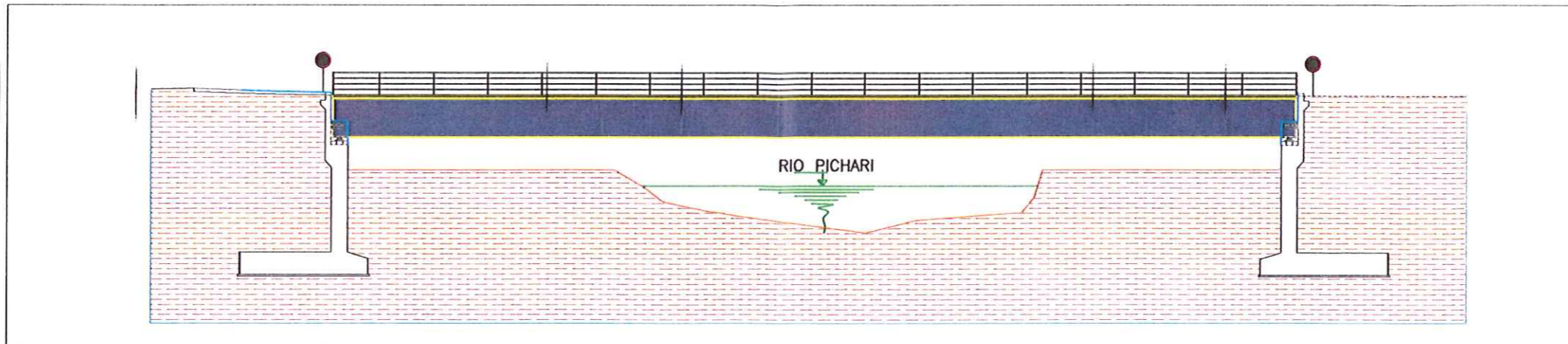


Ing. Cesar Zvallos Garcia  
JEFE DE PROYECTO  
CIP 10027



*Maria del Pilar Rivera Luna*  
**MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668





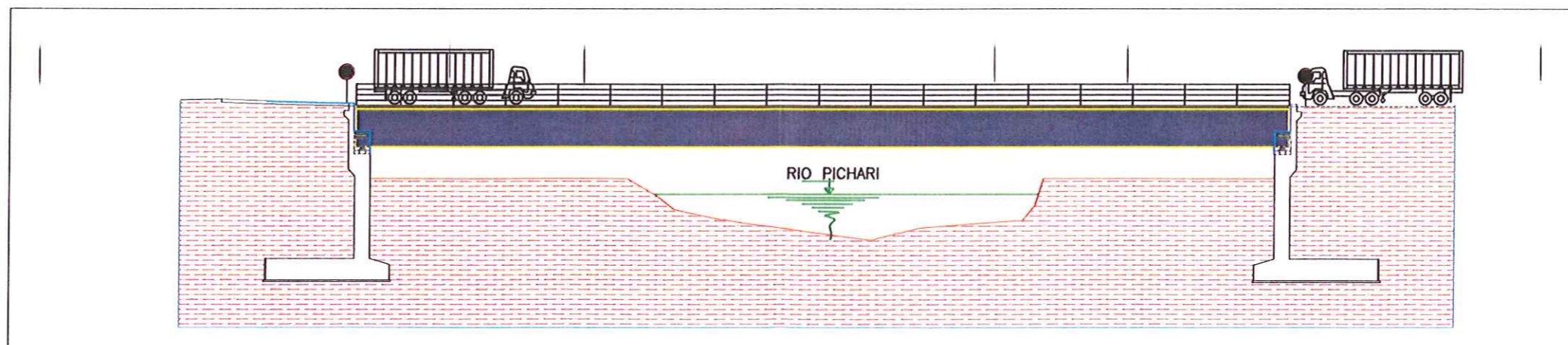
**FASE 12**

Escala S/E

- EJECUCIÓN DE BARANDAS
- EJECUCION DE JUNTAS DE DILATACION
- EJECUCIÓN DE SEÑALIZACIÓN



Ing. Cesar Zevallos García  
JEFE DE PROYECTO  
CI 50027



**FASE 13**

Escala S/E

- REALIZACION DE PRUEBA DE CARGA
- APERTURA DE TRÁFICO EN PUENTE PICHARI
- RETIRO DE DESVIO PROVISIONAL



*Maria Del Pilar Rivera Luna*  
**MARIA DEL PILAR RIVERA LUNA**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. del Colegio de Ingenieros No 49668