

HORMIGÓN PRETENSADO.

Soluciones Prefabricadas para puentes y viaductos.



Vigas doble T
pretensadas

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- VENTAJAS DE PROYECTAR EN REFABRICADO.
- 3.- COMPARATIVO VIGAS PRETENSADAS –
ARMADAS/POSTESADAS.
- 4.- VIGAS DOBLE T (BN) EN PARAGUAY
- 5.- CONFIGURACIÓN CLÁSICA PUENTES CON VIGAS BN.
- 6.- LOGÍSTICA.
- 7.- PROCESO DE EJECUCION DEL MONTAJE
- 8.- AVANCE PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY.
- 9.- DISEÑOS AVANZADOS EN PUENTES PREFABRICADOS.

1.-INTRODUCCIÓN



Inició su actividad hace más de 50 años en España convirtiéndose en líder internacional por sus soluciones prefabricadas

Nacida en 2010 dentro del Grupo TECNOEDIL es la referencia en el mercado paraguayo de la prefabricación



(*) Empresas asociadas

1.- INTRODUCCIÓN



1.- INTRODUCCIÓN



Vigas premoldeadas a pie de obra
y postensadas



1.- INTRODUCCIÓN



Vigas pretensadas, hormigonadas en planta



1.- INTRODUCCIÓN



- Evolución
- Medios
- Plazo

2. VENTAJAS DEL PREFABRICADO (i):

Ventajas asociadas a la obra:

- Importante reducción de plazos.
- Simplicidad constructiva.
- Mínima intervención de personal.
- Mejora en las condiciones de SyS.
- Menor afectación al entorno.
- Menor afectación al tráfico.



- No se requiere el uso de encofrados, cimbras o apuntalamientos en obra.
- Posibilidad de construir con vigas de hasta 50 m. y 200 Ton.

2. VENTAJAS DEL PREFABRICADO (ii):

Ventajas económicas:

- Reducción de los costes finales de ejecución.
- Permite un mejor control de costos desde el inicio de los trabajos.
- Reduce los costos de mano de obra.



- Reduce los costos en cimentaciones.
- Reduce los costos de conservación.



2. VENTAJAS DEL PREFABRICADO (iii):

Calidad y Tecnología:

- Elevado control de calidad al producir en taller.
 - Control Geométrico.
 - Mejor trazabilidad de materiales.
 - Control intenso de ejecución.
 - Condiciones de hormigonado y curado controladas y homogéneas.



- Mayor calidad del hormigón prefabricado.
 - Mayor control de componentes.
 - Mayores resistencias.
 - Menor relación a/c.
 - Menor permeabilidad.
 - Mayor durabilidad.



3. VIGAS PRETENSADAS - VIGAS ARMADAS o POSTESADAS

- Ventajas que presentan las vigas pretensadas frente a las armadas
 - Menores cuantías de acero y hormigón (menor coste)
 - Mayor control de calidad
 - Condiciones de hormigonado y curado más homogéneas
 - Mejores rendimientos
 - Mejores hormigones:
 - mejores acabados
 - mayor compacidad
 - mayor durabilidad
 - menor coste mantenimiento
 - Menores deformaciones
 - No es necesario disponer de vigas transversales en los tableros



3. VIGAS PRETENSADAS - VIGAS ARMADAS o POSTESADAS

- Ventajas que presentan el pretensadas frente al postesado:



- Menor dificultad de ejecución
- Menores cuantías:
 - Ensanchamiento sección anclaje
 - Refuerzos armadura pasiva
- A igual cuantía de acero activo, pretensado más económico
- Se evitan problemas asociados a la inyección de vainas
- Menores pérdidas de pretensado (rozamiento parásito y penetración de cuña)
- Sistematización del proceso de pretensado

3. VIGAS PRETENSADAS – LA OBRA SE TRASLADA A LA FACTORÍA

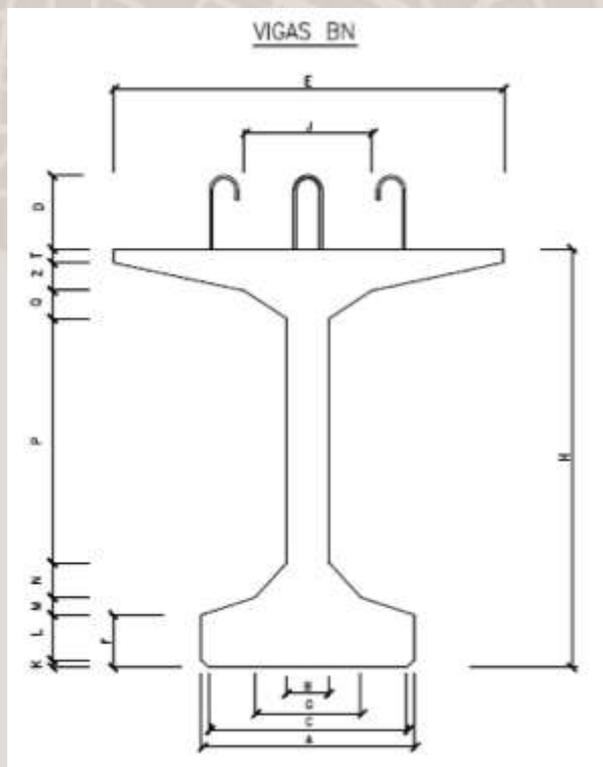
La prefabricación de elementos estructurales significa minimizar las penalidades inherentes al trabajo in-situ:

- Desplaza a la fábrica el grueso del proceso productivo.
- Reduce molestias al vecindario.
- Reduce afectaciones sobre el tráfico.
- Mejora las condiciones de seguridad y salud.
- No genera residuos en obra.
- Reduce la emisión de ruidos.
- Mejora significativamente los plazos de ejecución.

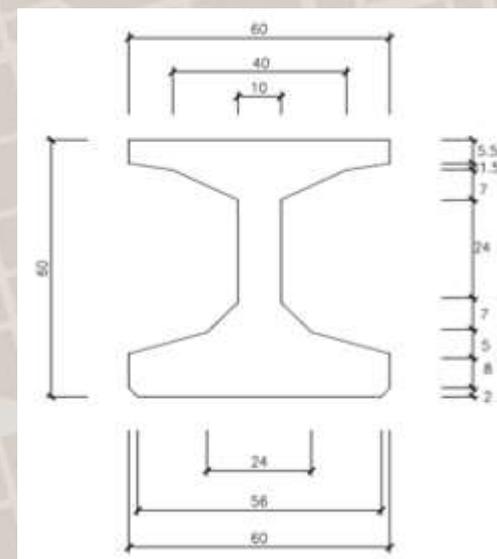


4. VIGAS DOBLE T (BN) EN PARAGUAY

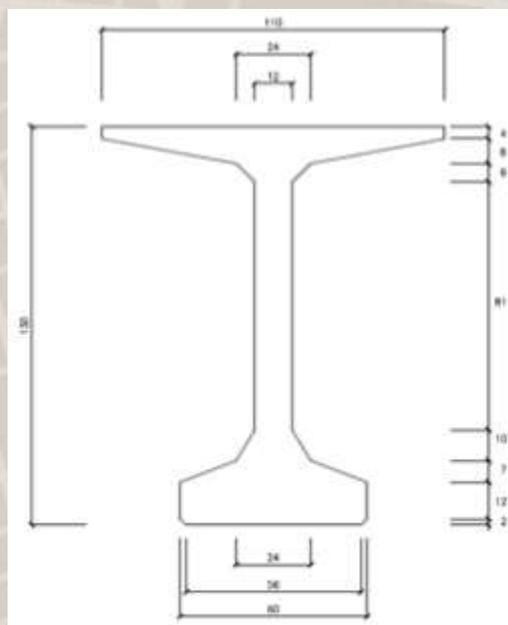
- En una primera fase se plantean vigas de cantos comprendidos entre los 60 y 130 cms



BN 60



BN 130

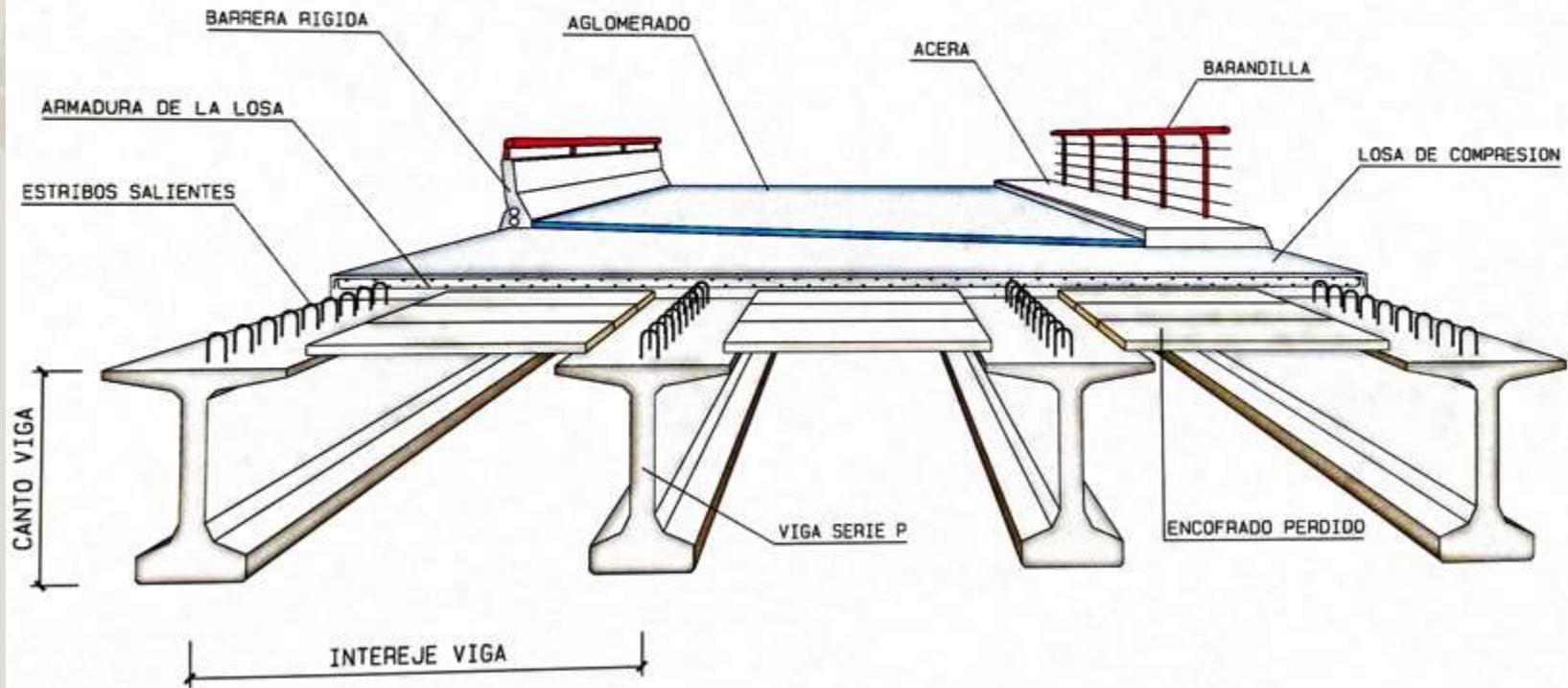


4. VIGAS DOBLE T (BN) PARAGUAYAS



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN

Perspectiva Tablero Carretera



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN PILAS Y DINTELES PREFABRICADOS



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN PILAS Y DINTELES PREFABRICADOS



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN PILAS Y DINTELES PREFABRICADOS



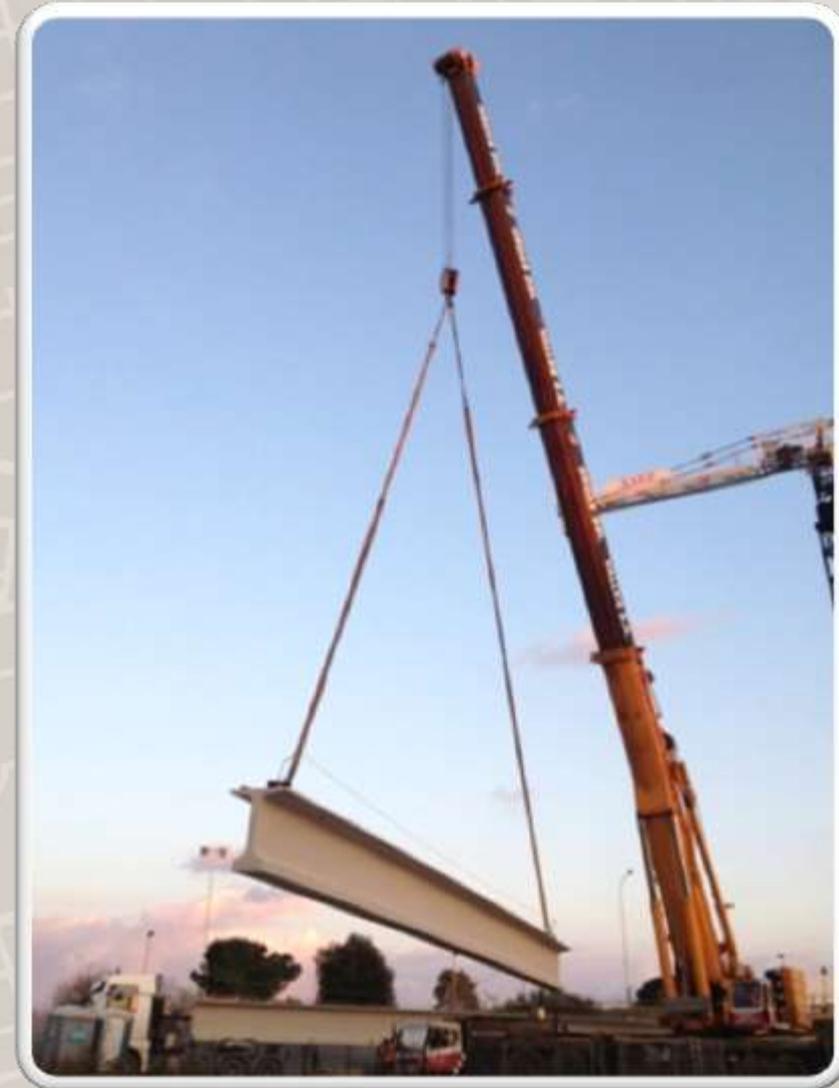
5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN MUROS PREFABRICADOS



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN VIADUCTO EN AREA METROPOLITANA



5.- CONFIGURACIÓN CLASICA DE PUENTES CON VIGAS BN VIADUCTO EN AREA METROPOLITANA



6. - LOGÍSTICA

GRAN SUPERFICIE DE PRODUCCIÓN Y STOCK



6. - LOGÍSTICA

PUENTES GRÚA 50+50 Ton.



6. - LOGÍSTICA

TRANSPORTES ESPECIALES



6. - LOGÍSTICA

TRANSPORTES ESPECIALES





6. - LOGÍSTICA

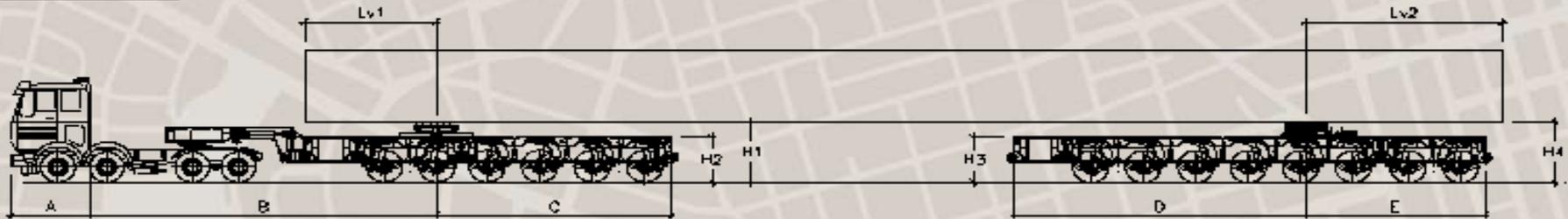
TRANSPORTES ESPECIALES



6.- LOGÍSTICA

Equipos para transporte de vigas: (N° ejes cabeza tractora + N° de ejes góndola + N° ejes dolly)

EQUIPO (4+6+B)



| Tipo EQUIPO | A | B | C | H1 | H2 | PEN D1 | D | E | H3 | H4 | PEN D2 | Peso Max (Ton) |
|-------------|-----|----------|----------|----------|-----|-----------|-----|-----|-----|------|-----------|----------------------|
| 3+0+4 | 2.4 | 2.6 | 1.3 0 | 1.5 6 | 1.1 | 35.4 | 3.1 | 3.1 | 1.1 | 1.56 | 14.8 | < 90 |
| 4+0+5 | 2.4 | 3.0 | 1.8 0 | 1.6 5 | 1.1 | 30.6 | 4.2 | 4.2 | 1.2 | 1.65 | 10.7 | < 90 |
| 4+4+5 | 2.4 | 7.6 | 6.5 | 2.0 0 | 1.3 | 10.8 | 4.2 | 4.2 | 1.2 | 1.65 | 10.7 | > 90 |
| 4+6+8 | 2.4 | 10. 5 | 7.1 | 2.0 0 | 1.6 | 5.6 | 8.9 | 5.5 | 1.5 | 2.00 | 5.6 | > 90 |

$$PEND1 = (H1 - H2) / C$$

$$PEND2 = (H4 - H3) / D$$

Unidades en m. y %

6. - LOGÍSTICA

TRANSPORTES ESPECIALES



6.- LOGÍSTICA TRANSPORTES ESPECIALES



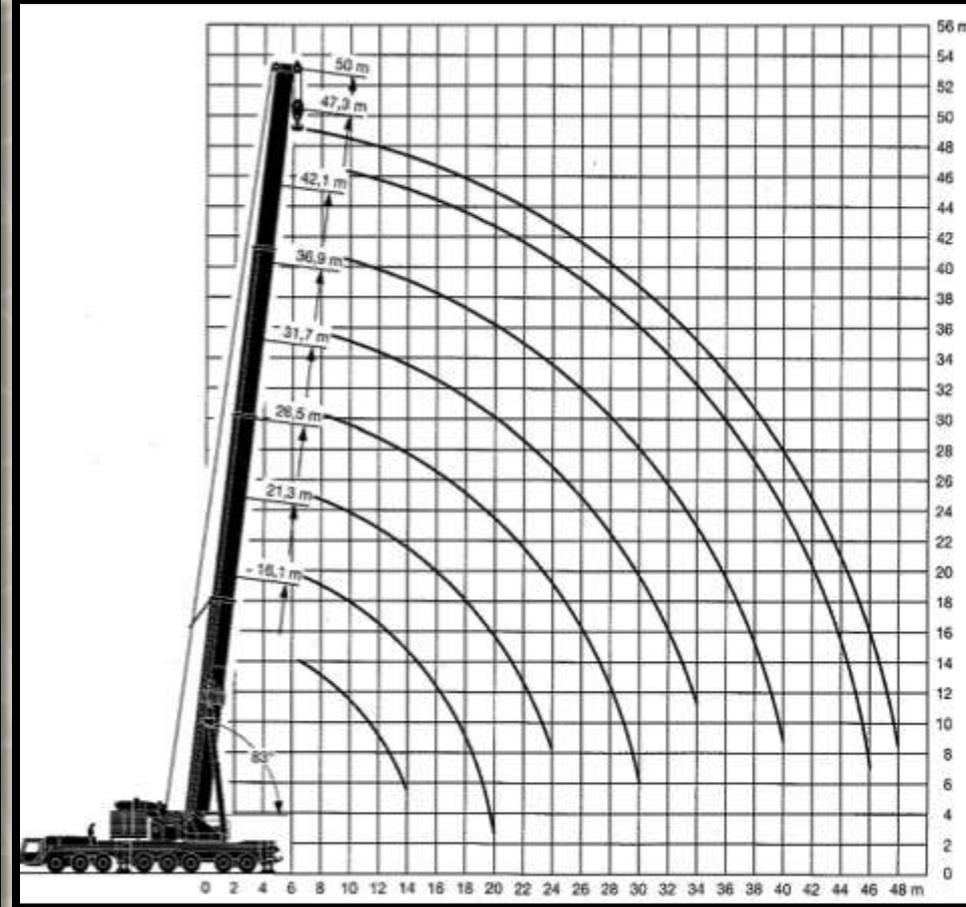
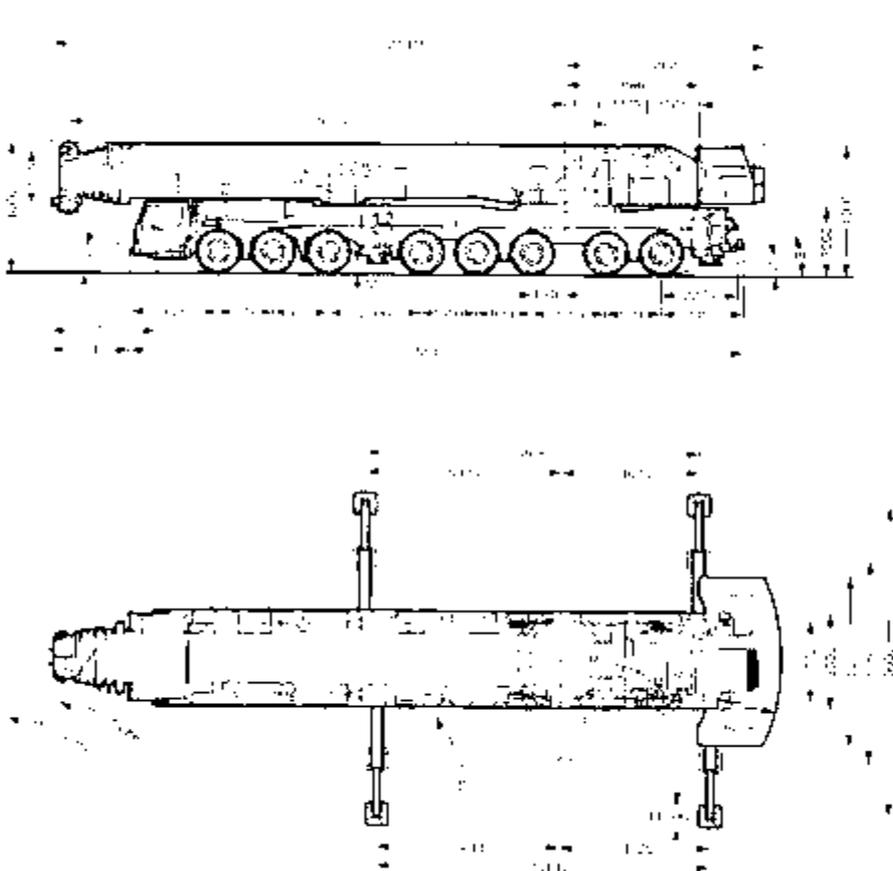
6.- LOGÍSTICA MONTAJE – GRÚAS DE GRAN TONELAJE



6.- LOGÍSTICA

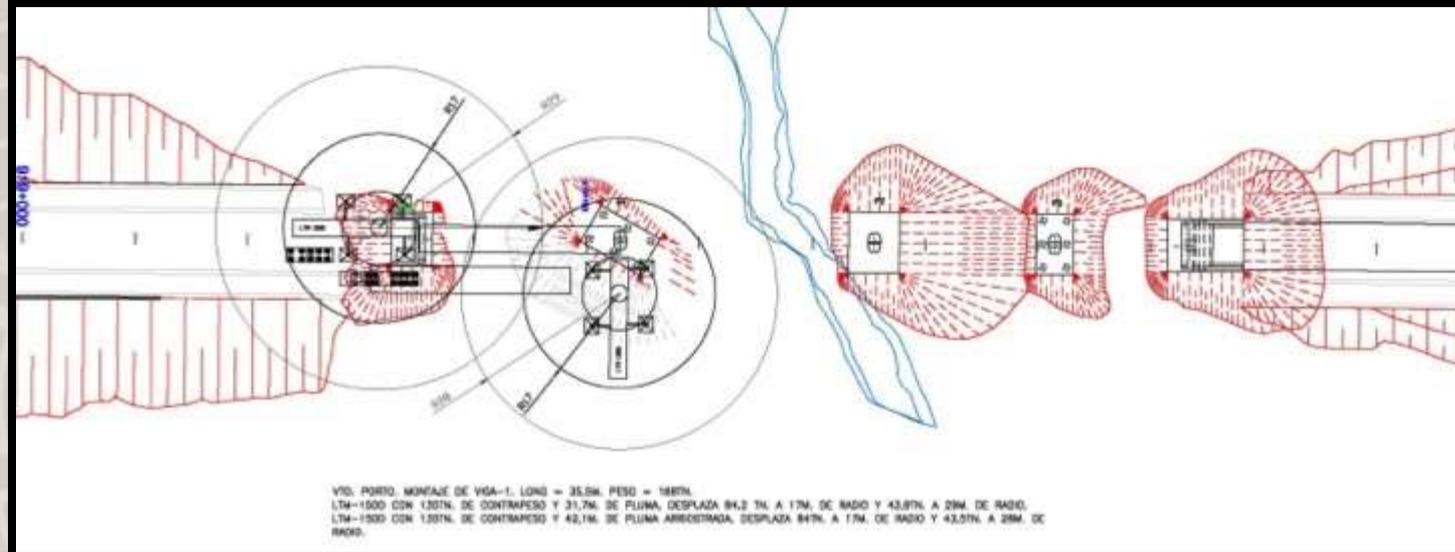
Diseño de maniobras: tablas de utilización de grúas

Máx 44 m largura de trabajo
W 16 m C - altura de uso de grúa
W 16 m C - altura de uso de grúa

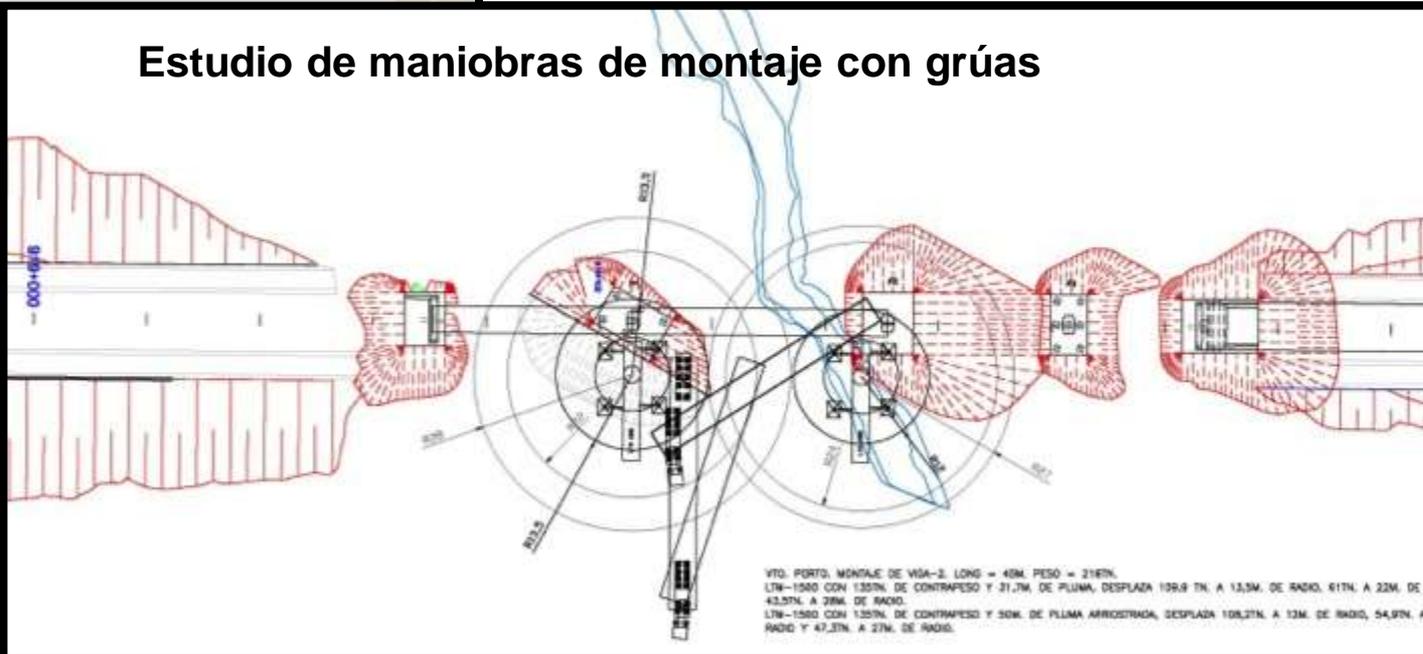


6.- LOGÍSTICA

Diseño de maniobras.
Lanzamiento



Estudio de maniobras de montaje con grúas

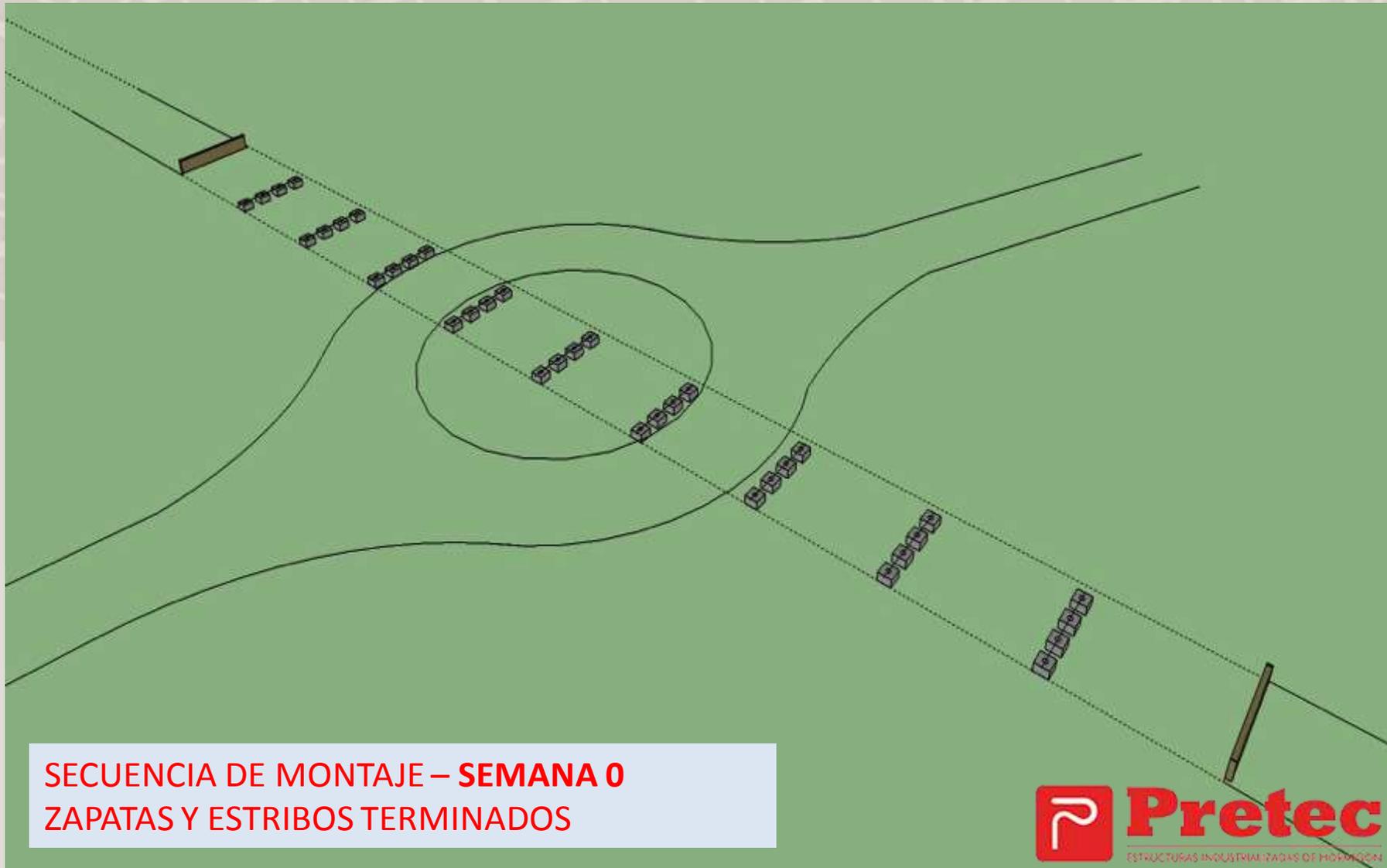


6.- LOGISTICA

Diseño de maniobras. Lanzamiento

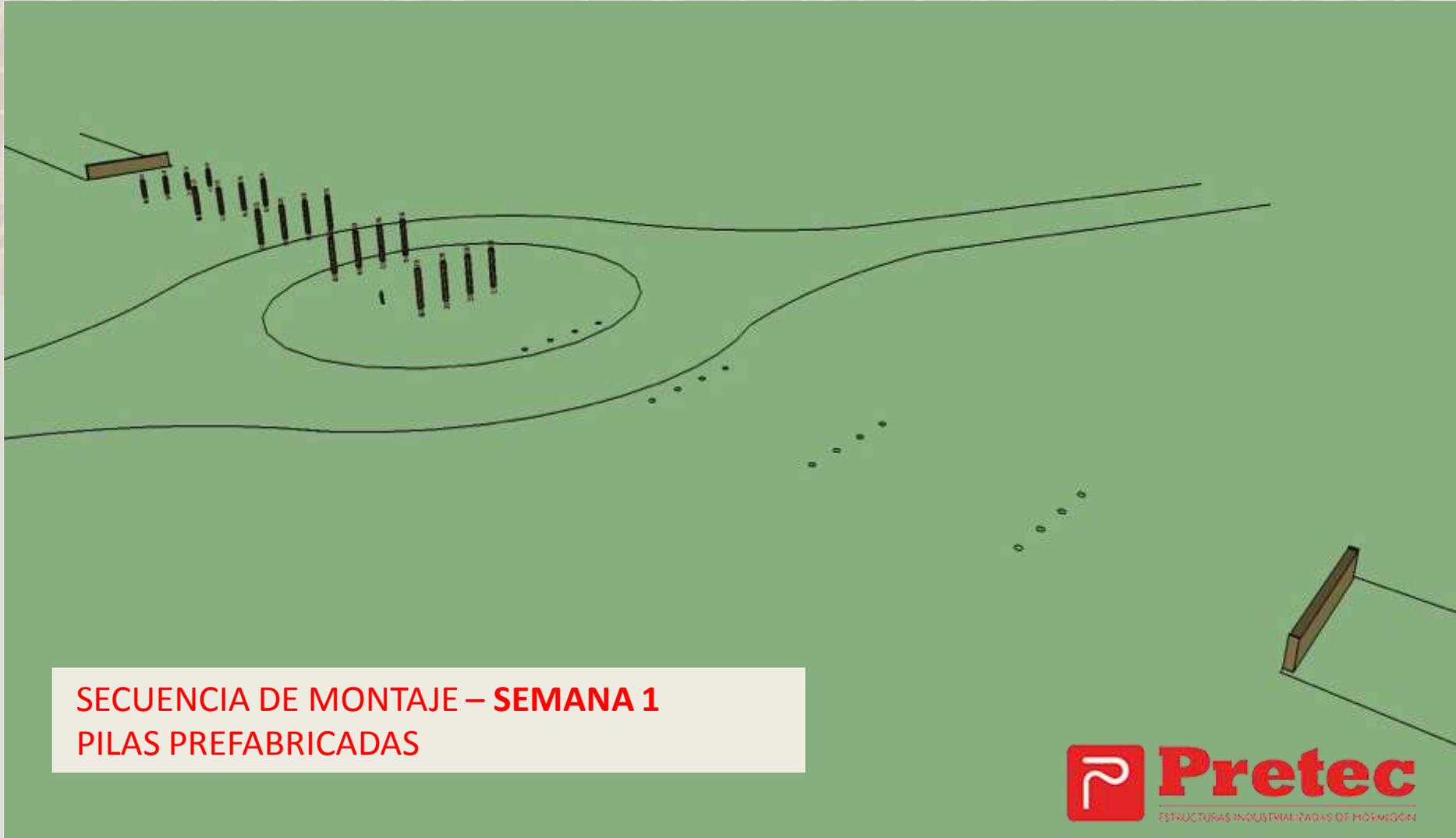


7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE



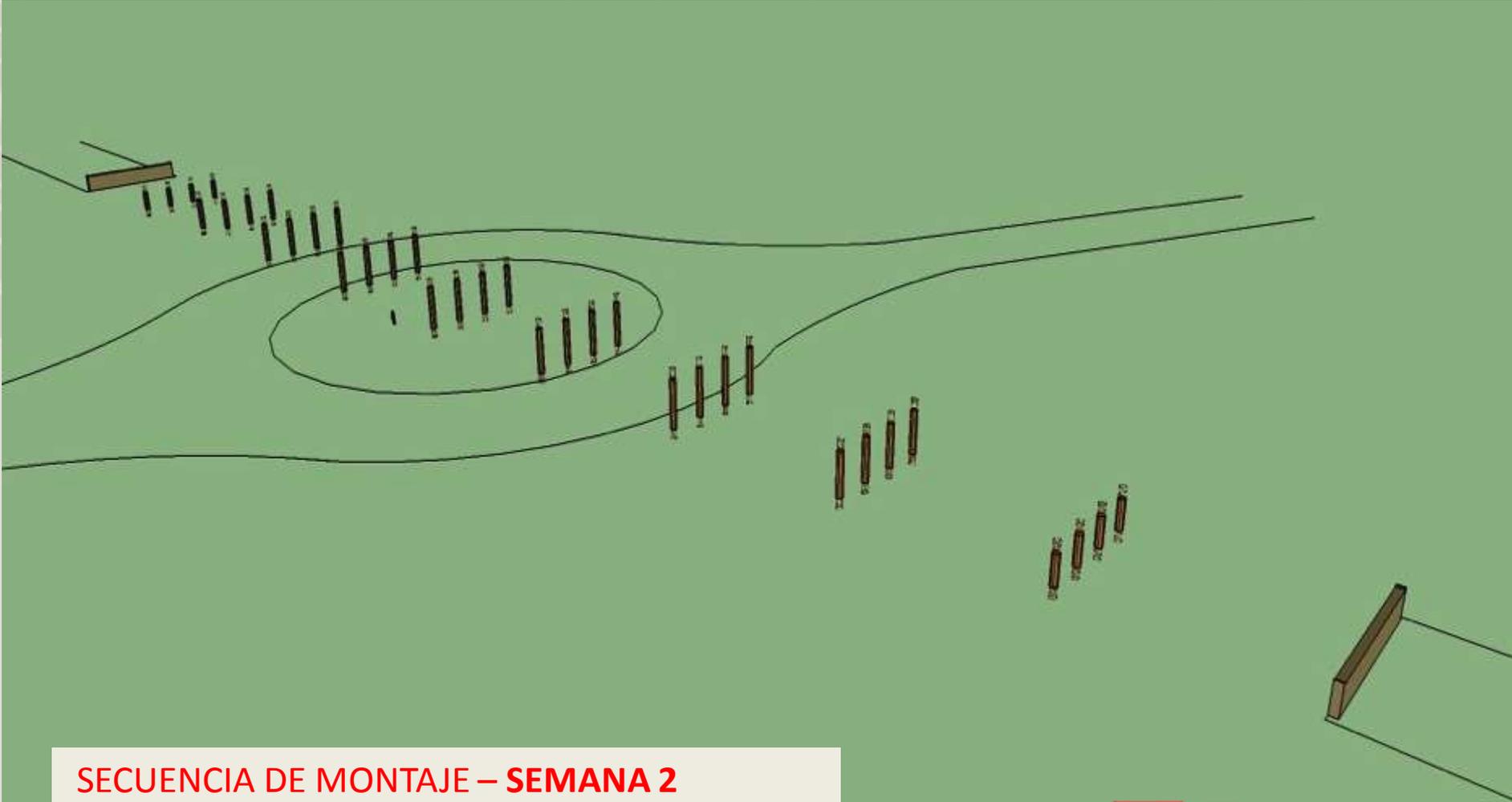
SECUENCIA DE MONTAJE – SEMANA 0
ZAPATAS Y ESTRIBOS TERMINADOS

7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE



SECUENCIA DE MONTAJE – SEMANA 1
PILAS PREFABRICADAS

7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE



SECUENCIA DE MONTAJE – SEMANA 2
PILAS PREFABRICADAS

7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE

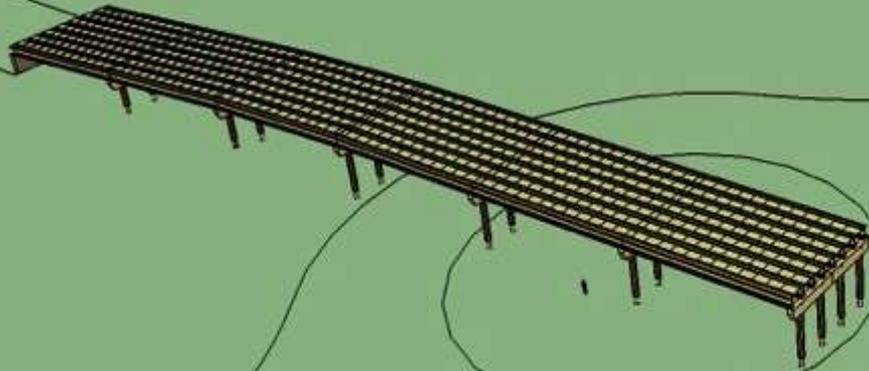


SECUENCIA DE MONTAJE – SEMANA 3
DINTELES

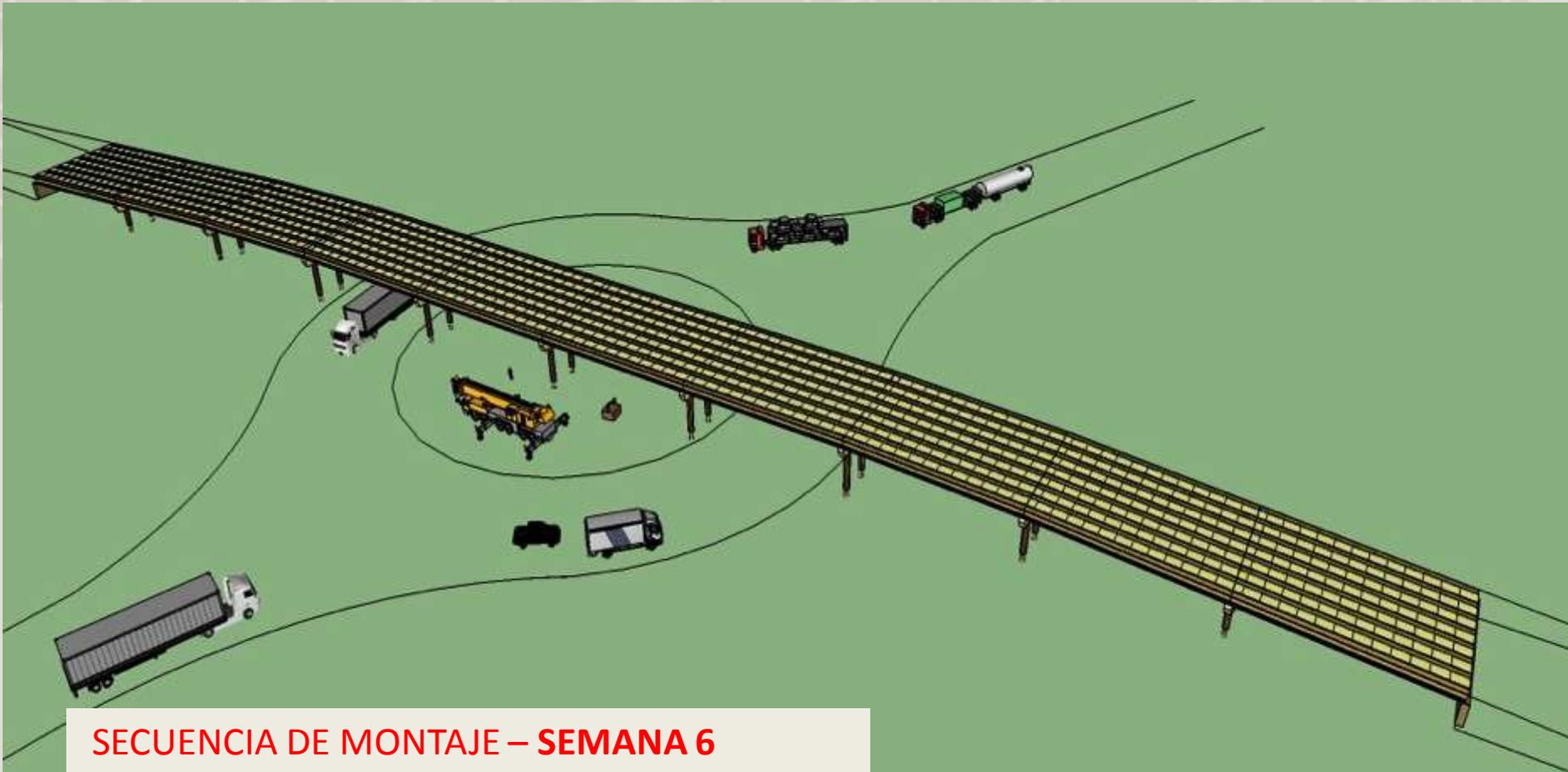
7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE



7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE

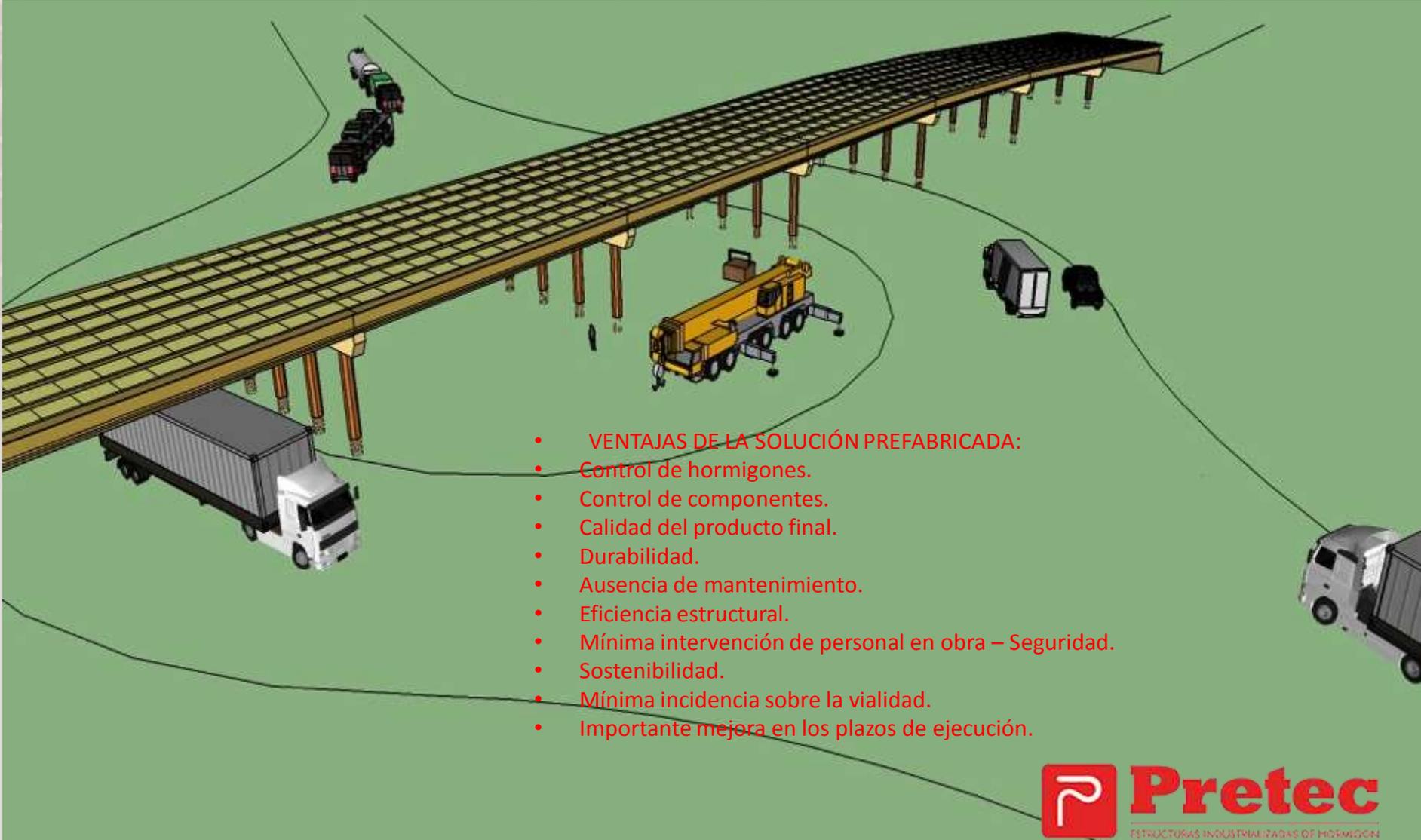


SECUENCIA DE MONTAJE – **SEMANA 5**
VIGAS + ENCOFRADO PERDIDO



SECUENCIA DE MONTAJE – SEMANA 6
VIGAS + ENCOFRADO PERDIDO
FIN DE MONTAJE

7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE



- **VENTAJAS DE LA SOLUCIÓN PREFABRICADA:**
- Control de hormigones.
- Control de componentes.
- Calidad del producto final.
- Durabilidad.
- Ausencia de mantenimiento.
- Eficiencia estructural.
- Mínima intervención de personal en obra – Seguridad.
- Sostenibilidad.
- Mínima incidencia sobre la vialidad.
- Importante mejora en los plazos de ejecución.

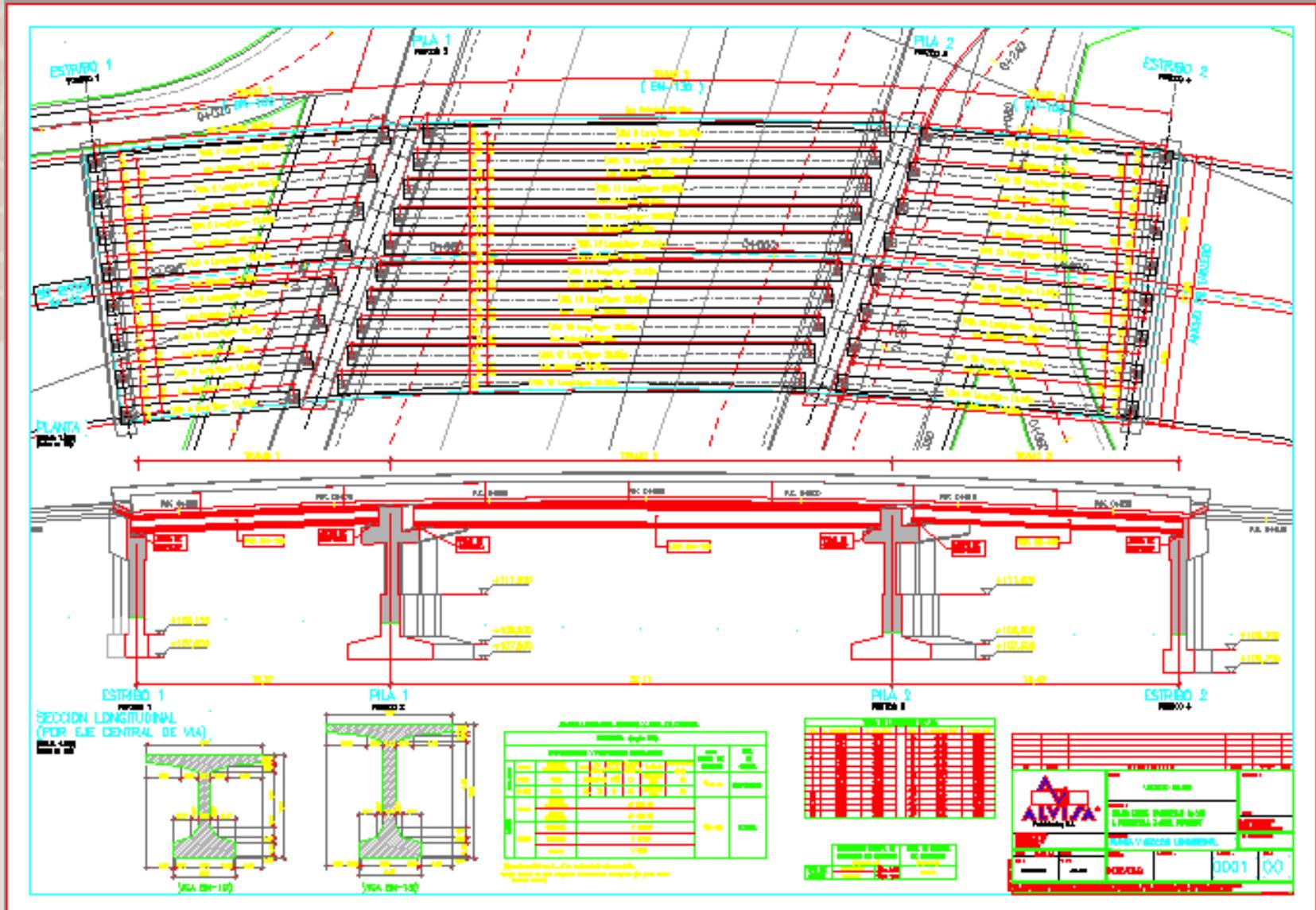
7.- SIMULACIÓN DEL PROCESO DE MONTAJE



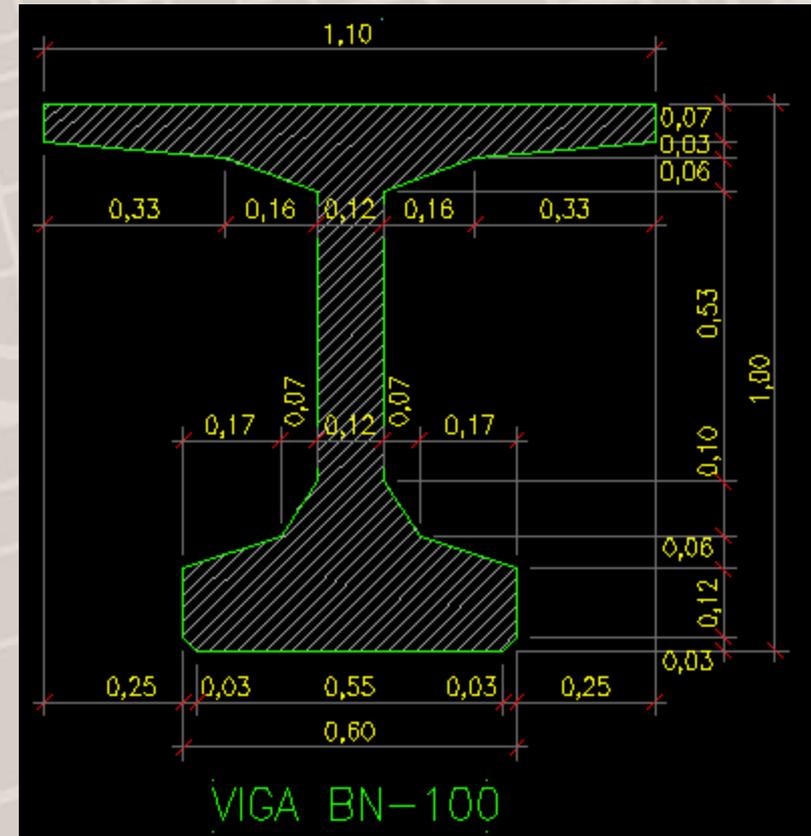
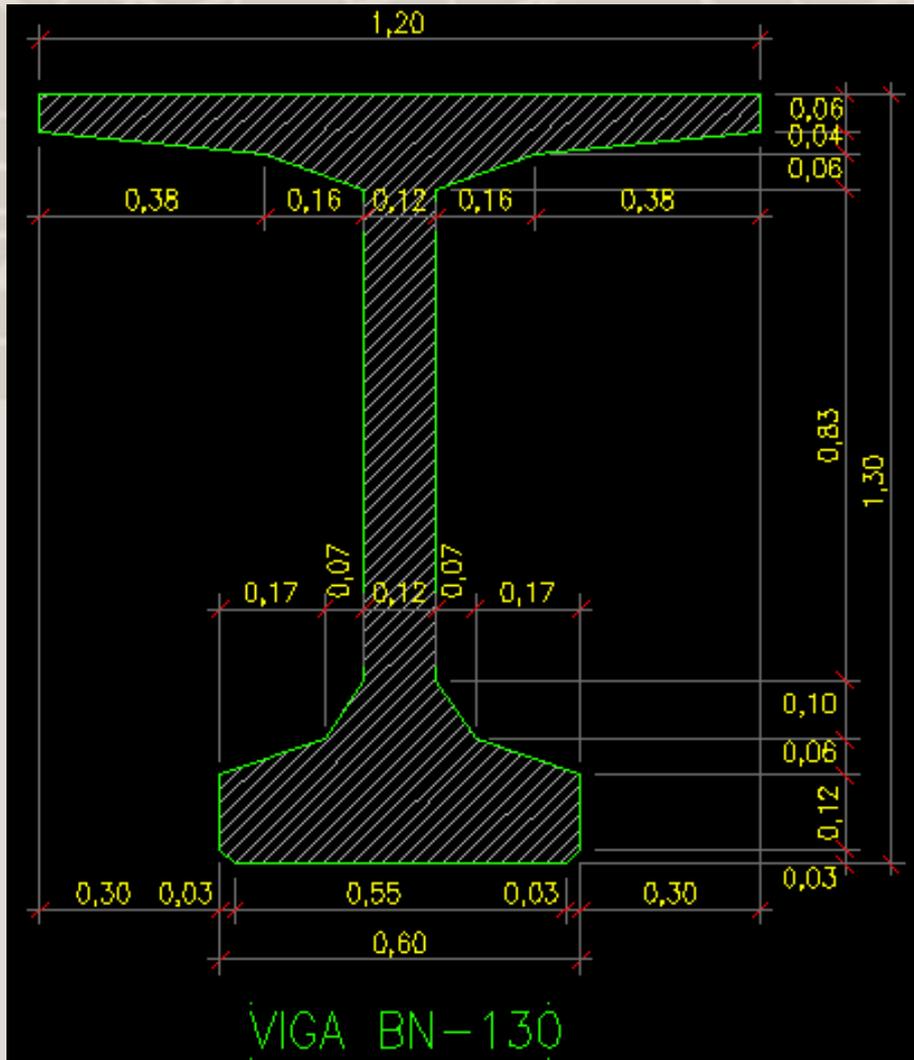
PRESENTACION EN CIFRAS:

- Número de pilas prefabricadas montadas: **36**
- Número de dinteles prefabricados montados: **18**
- Número de vigas prefabricadas montadas: **80**
- Superficie de encofrado perdido colocado: **2.850**
- Metros lineales de viga colocada: **2.000**
- Metros cúbicos totales de hormigón prefabricado: **1.040**
- Tiempo total de montaje: **6 SEMANAS**

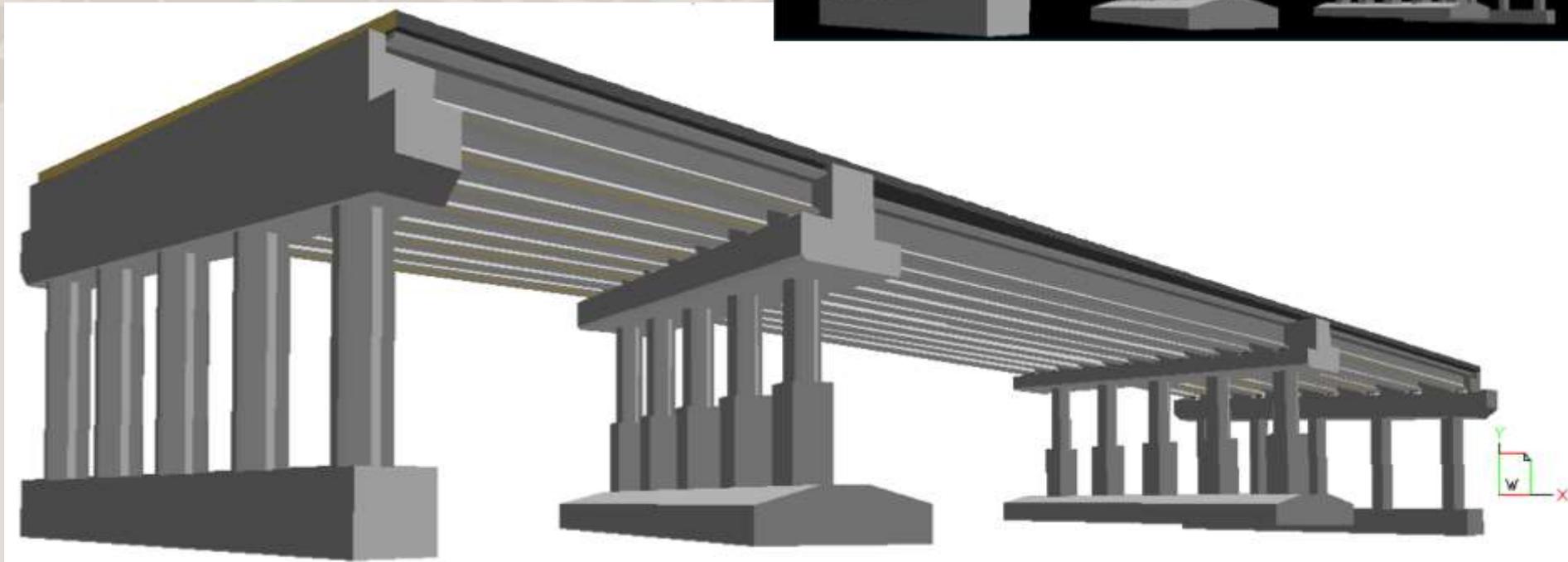
8. - PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO SEMIDEI



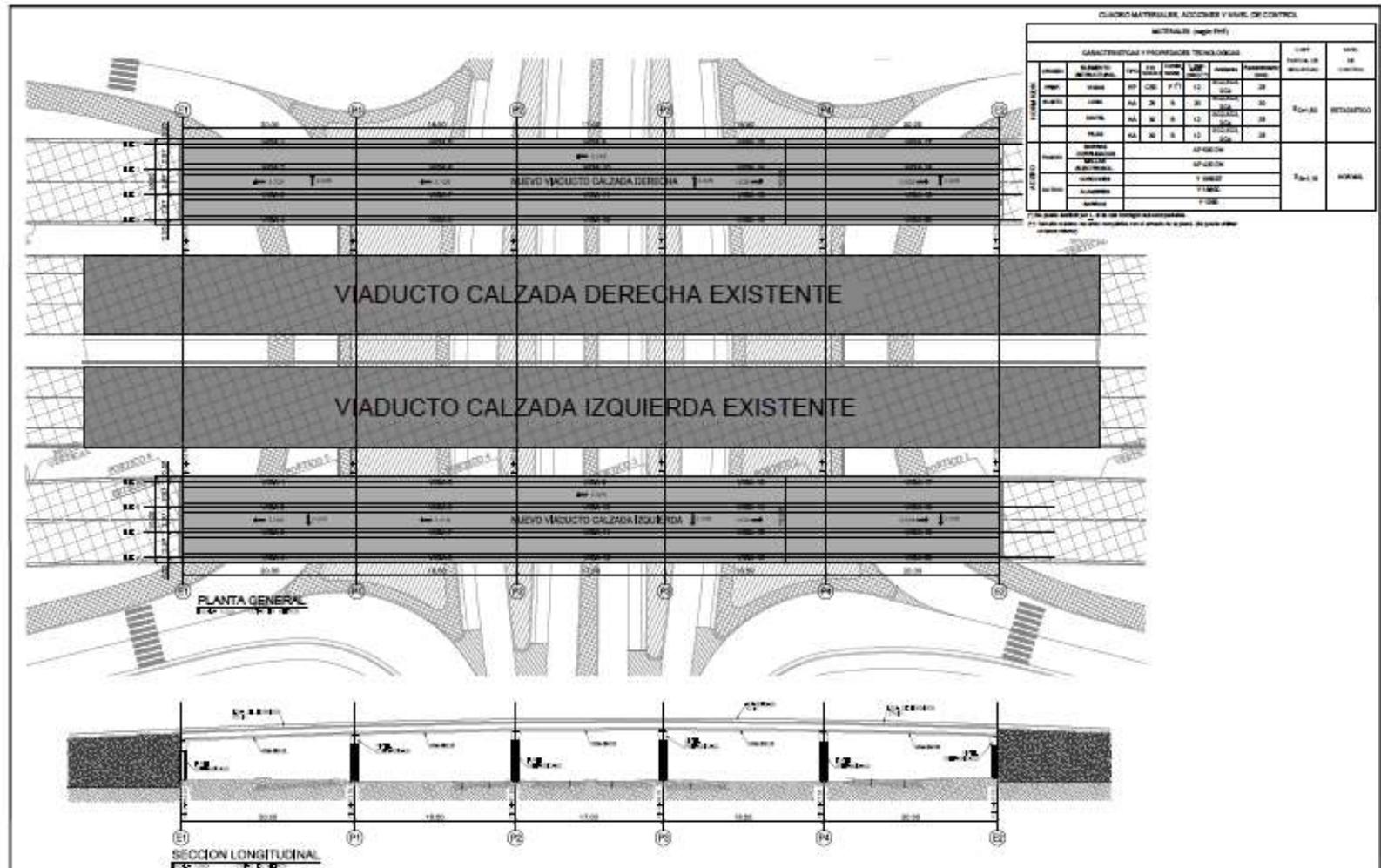
8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO SEMIDEI



8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO SEMIDEI



8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 4 CIUDAD DEL ESTE



8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 4 CIUDAD DEL ESTE



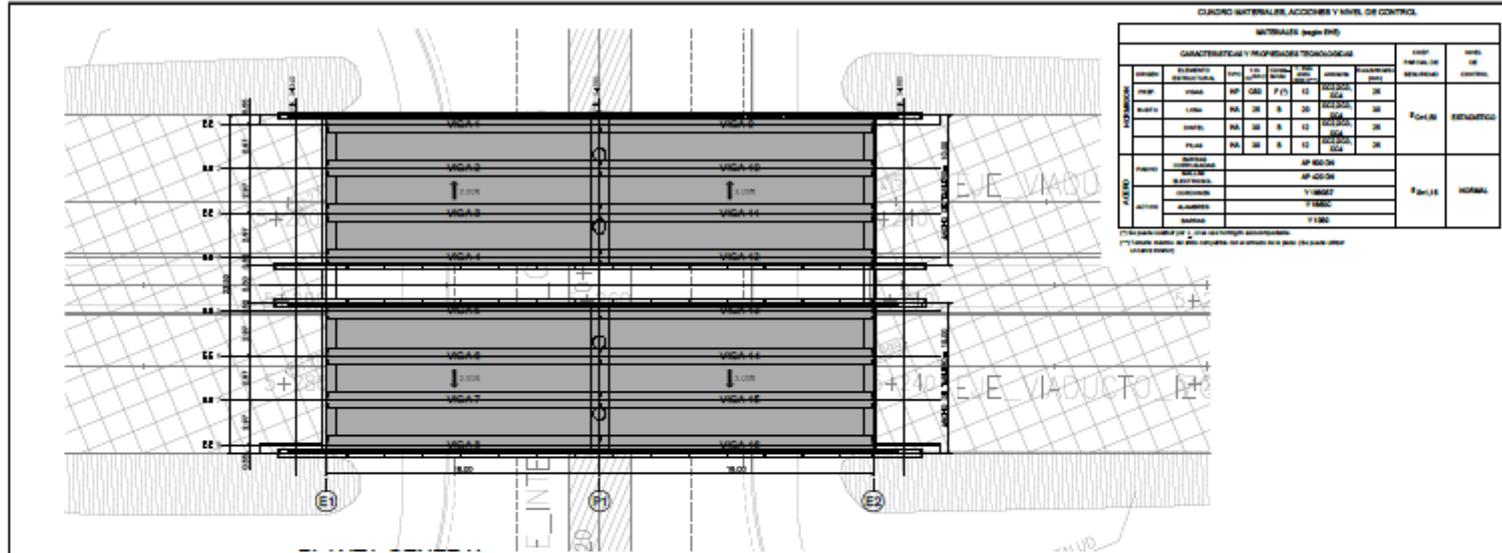
8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 4 CIUDAD DEL ESTE



8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 4 CIUDAD DEL ESTE

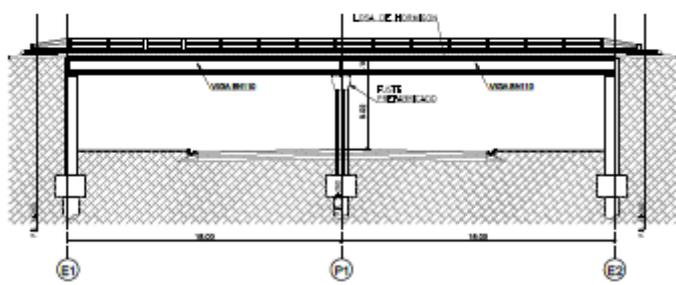


8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 5.5 CIUDAD DEL ESTE



CUADRO MATERIALES, ACCIONES Y NIVEL DE CONTROL

| MATERIALES (según DNE) | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES TECNOLÓGICAS | | | | | | | | | | |
| TIPO | ESPECIFICACION | CLASE | GRUPO | RESISTENCIA |
| ACERO | ACERO | AC-20 | AC-20 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| CONCRETO | CONCRETO | CC-20 | CC-20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ADOSADO | ADOSADO | AD-20 | AD-20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ALUMINIO | ALUMINIO | AL-20 | AL-20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |



SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1:125
OTRO EN METROS

8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 5.5 CIUDAD DEL ESTE



8. PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 5.5 CIUDAD DEL ESTE



8.- PROYECTOS DE PUENTES EN PARAGUAY. VIADUCTO KM 5.5 CIUDAD DEL ESTE

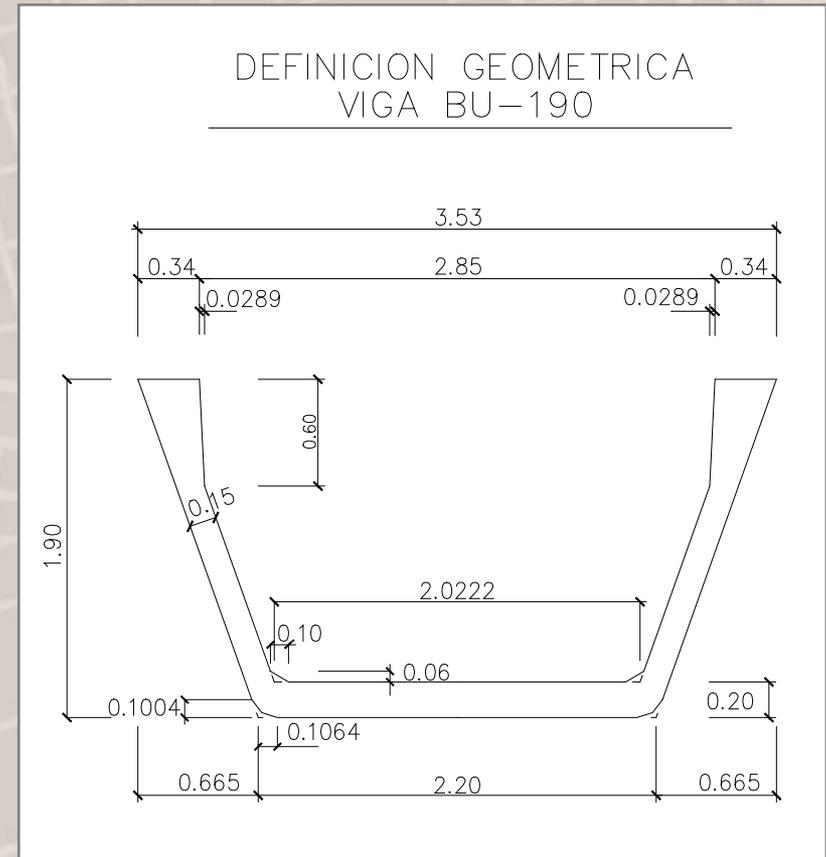


9.- DISEÑO AVANZADO DE PUENTES PREFABRICADOS



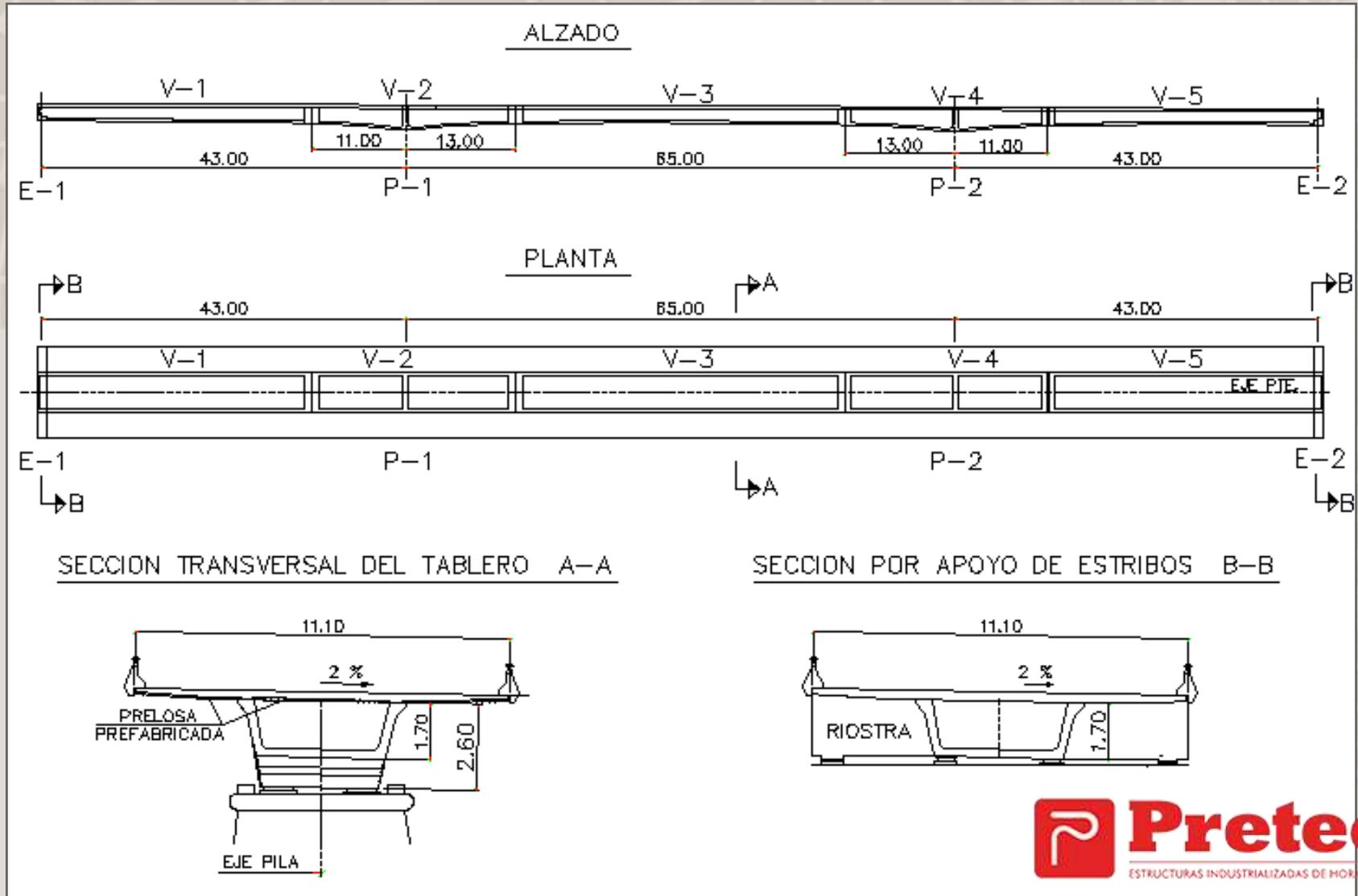
VIGAS CAJÓN (BU) OPTIMIZACIÓN ESTRUCTURAL

- MAYOR RIGIDEZ A TORSIÓN
- MEJOR COMPORTAMIENTO EN EL
- REPARTO DE FUERZAS TRANSVERSALES
- MEJOR COMPORTAMIENTO A FLEXIÓN LATERAL
- REDUCCIÓN DE PESO CONJUNTO
- VENTAJA SÍSMICA





PUENTES CONTINUOS MONOVIGA – PUENTE SOBRE EL RÍO DUERO (ESPAÑA)

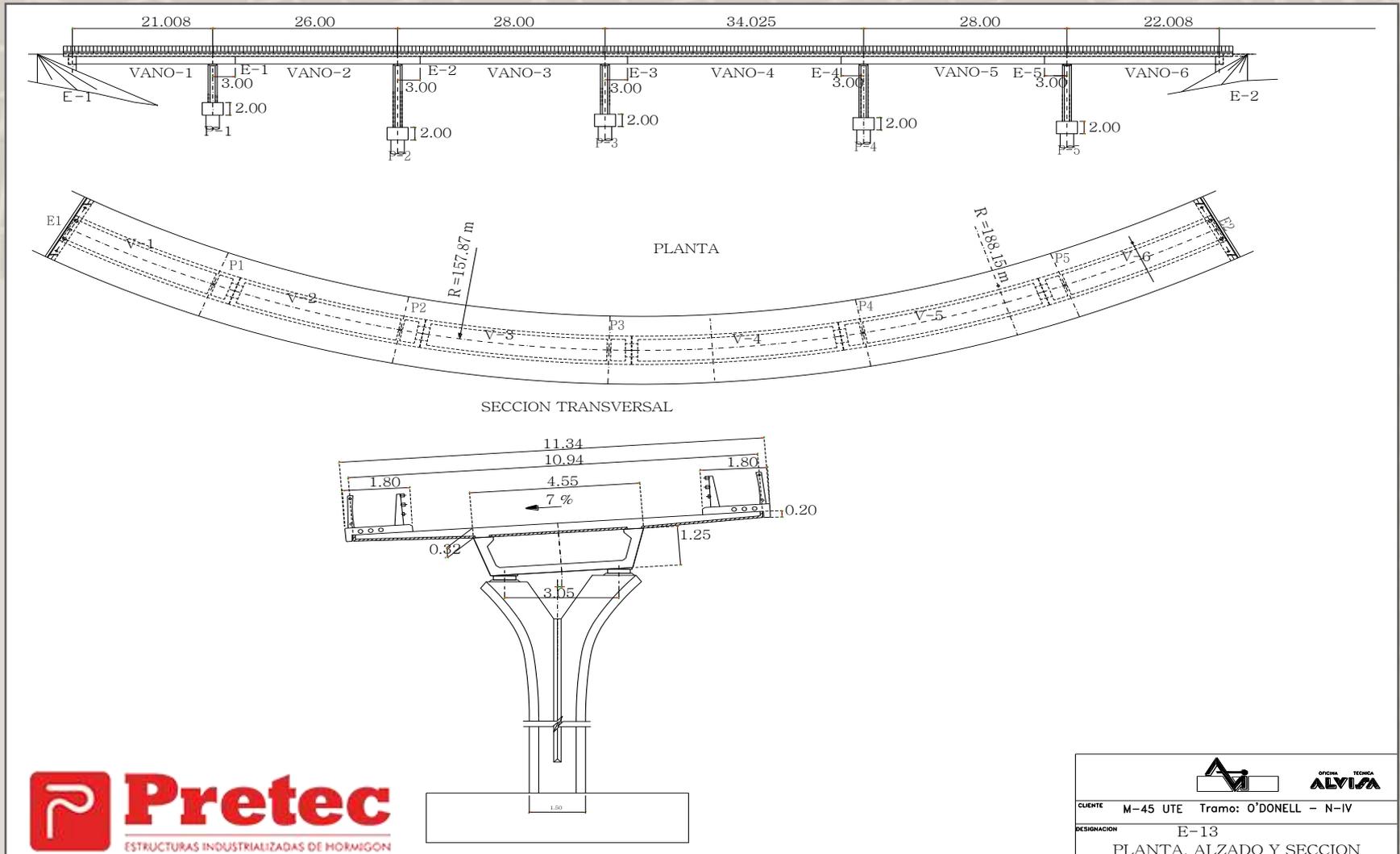


PUENTES CONTINUOS MONOVIGA – PUENTE SOBRE EL RÍO DUERO (ESPAÑA)



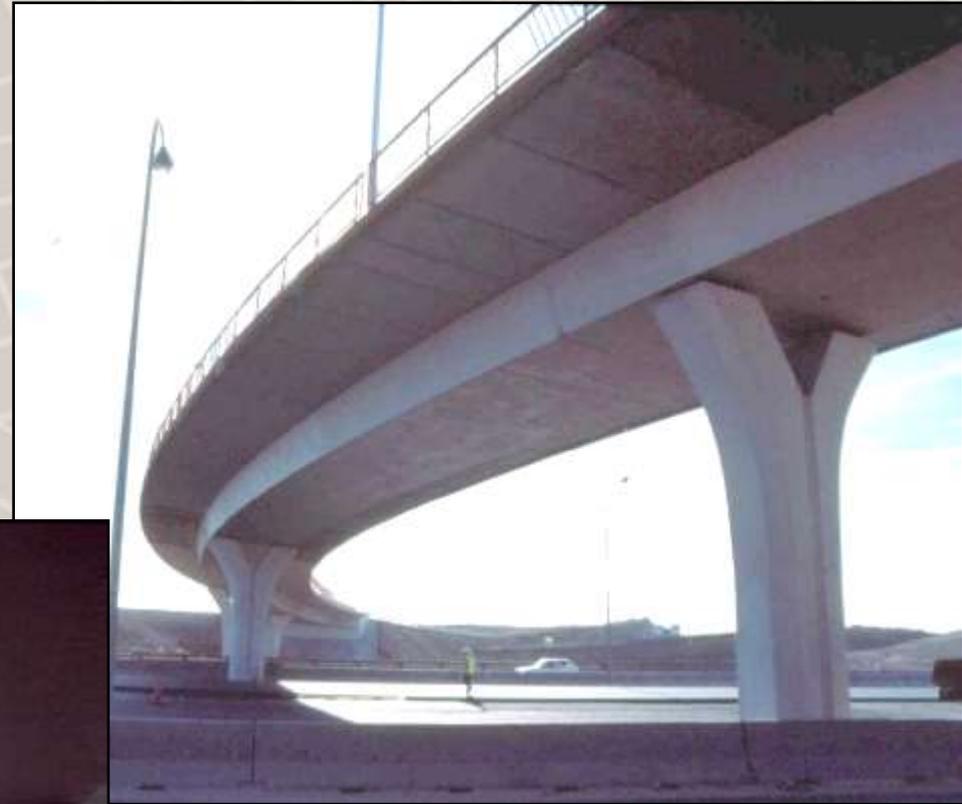
PUENTES CURVOS MONOVIGA

E-13 TRAMO: O'DONELL N-IV M-45 U.T.E. Madrid, España

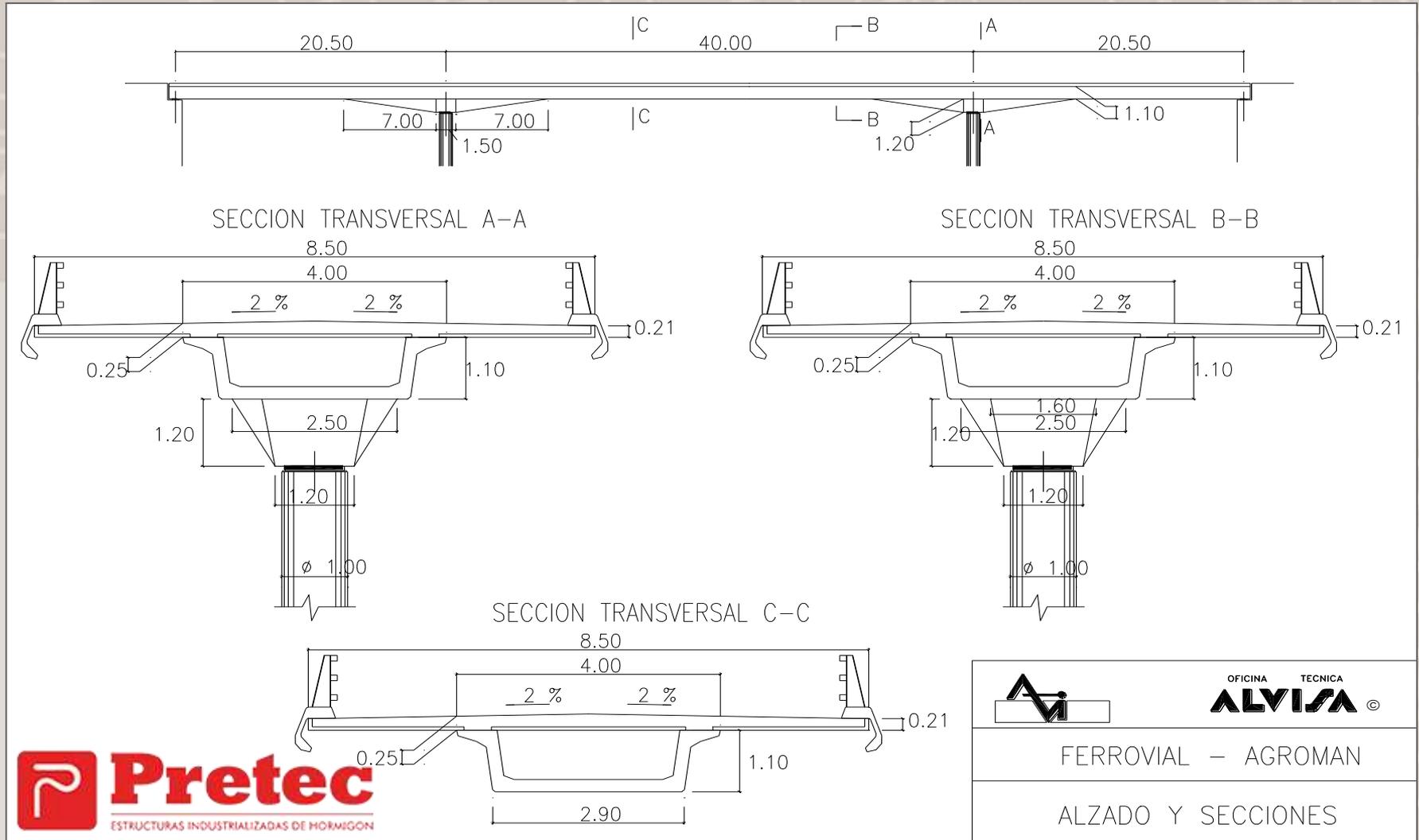


PUENTES CURVOS MONOVIGA

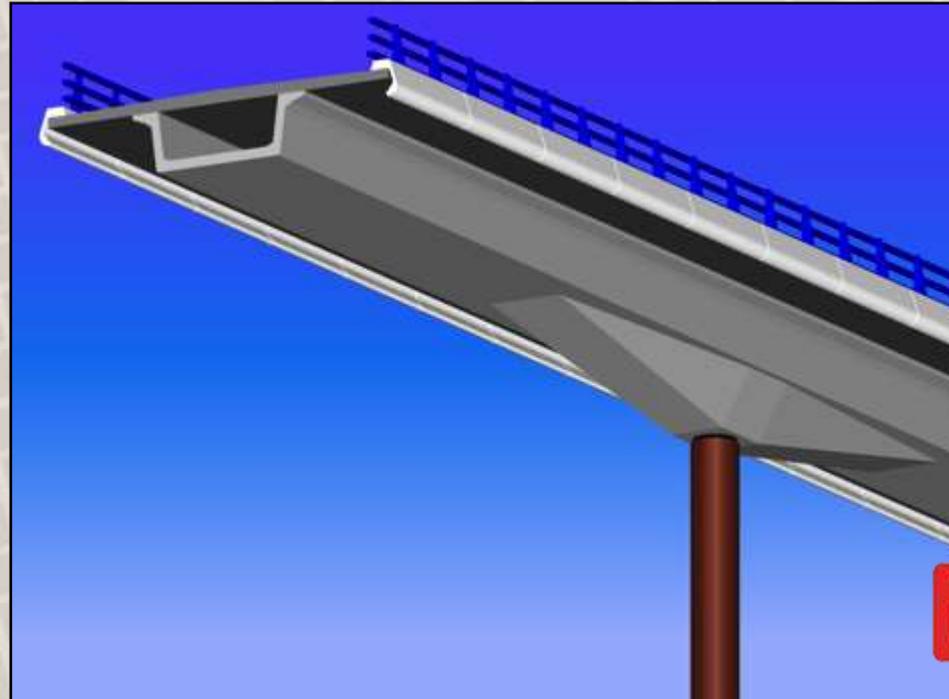
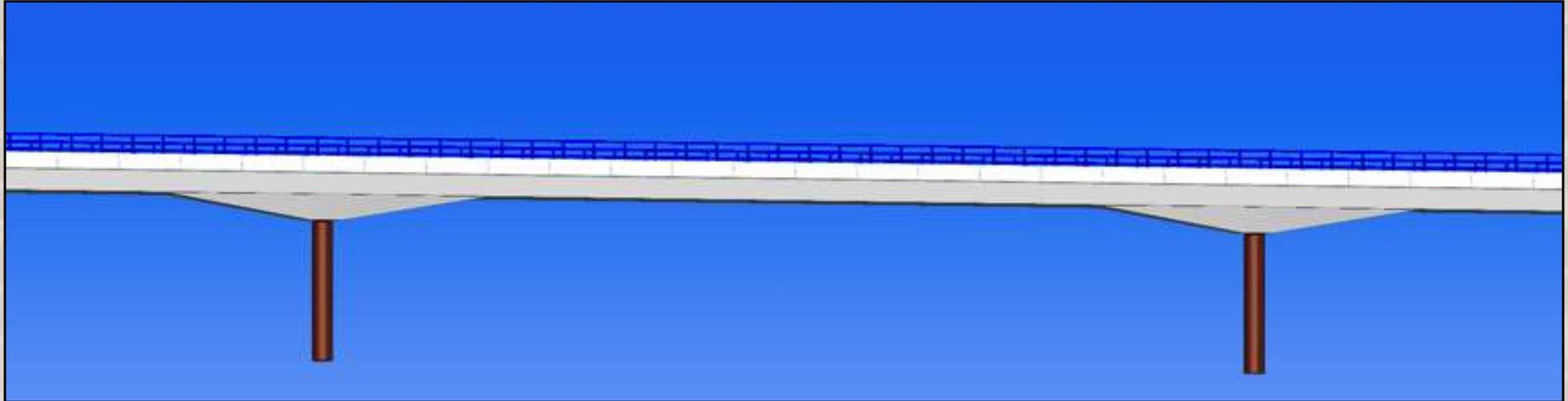
E-13 TRAMO: O'DONELL N-IV M-45 U.T.E.
Madrid, España



PUENTES CON RECRECIDO INFERIOR SOBRE PILA



PUENTES CON RECRECIDO INFERIOR SOBRE PILA

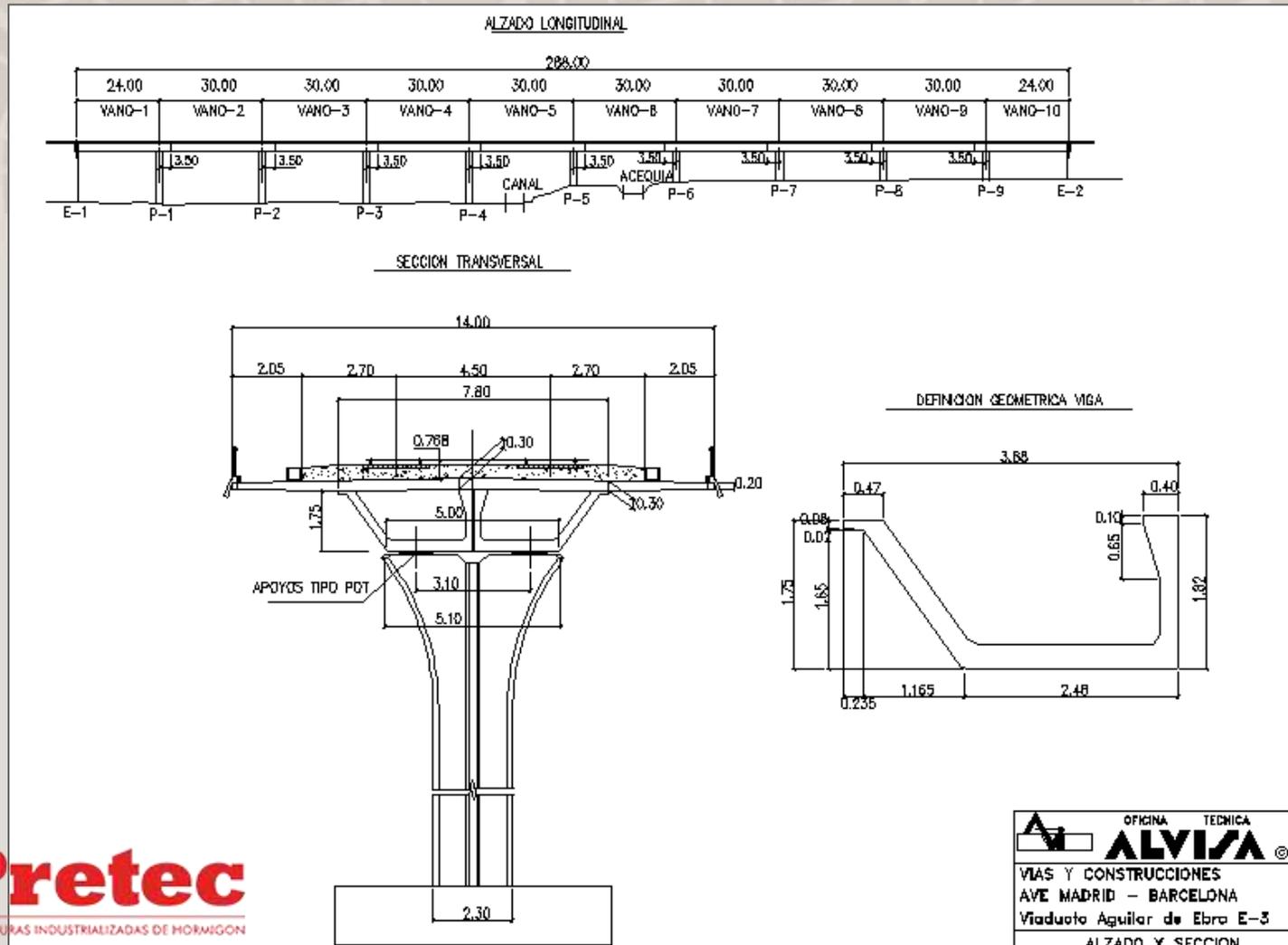


PUENTES CON RECRECIDO INFERIOR SOBRE PILA



PUENTES CON VIGAS ADOSADAS

A.V.E. MADRID – BARCELONA Aguilar de Ebro E-3 Viaducto



PUENTES CON VIGAS ADOSADAS

A.V.E. MADRID – BARCELONA Aguilar de Ebro E-3 Viaducto



PUENTES CON VIGAS ADOSADAS A.V.E. MADRID – BARCELONA Aguilar de Ebro E-3 Viaducto



PUNTES CON VIGAS ADOSADAS

A.V.E. MADRID – BARCELONA Aguilar de Ebro E-3 Viaducto



PUENTES CON VIGAS ADOSADAS

A.V.E. MADRID – BARCELONA Aguilar de Ebro E-3 Viaducto

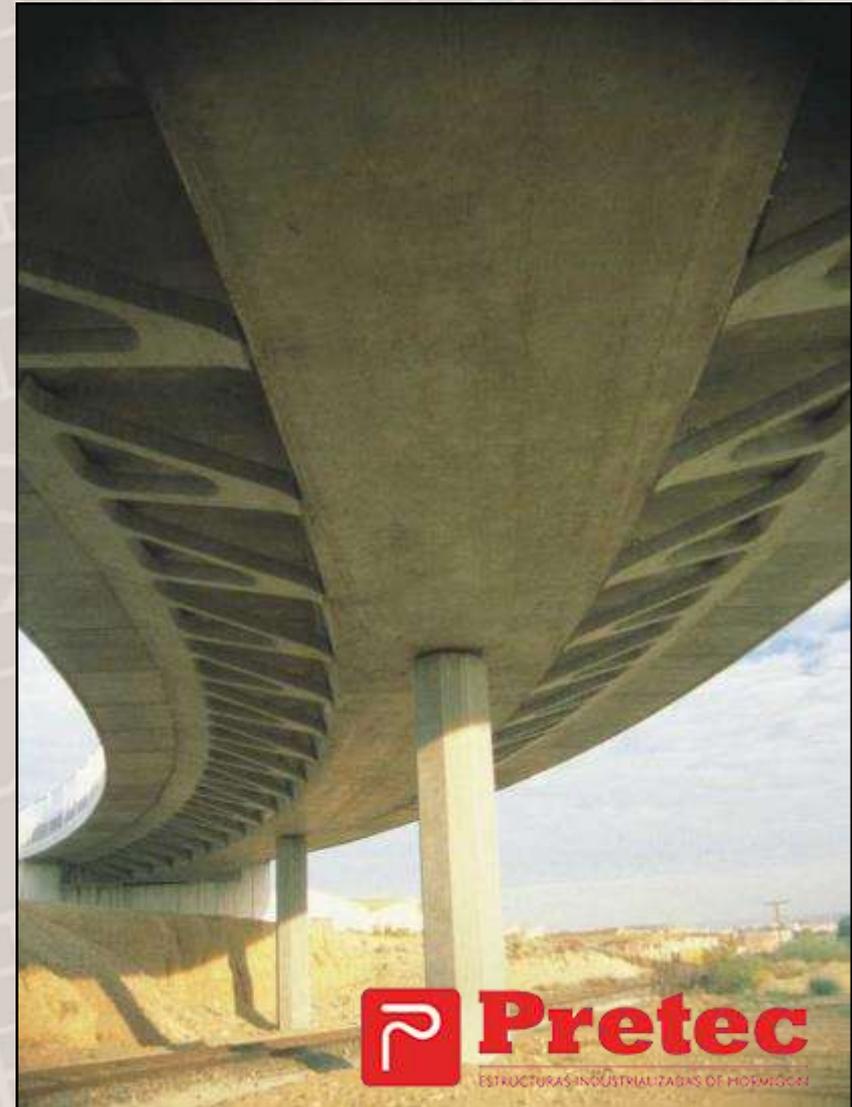


PUENTES CON VIGAS ADOSADAS

A.V.E. MADRID – BARCELONA Aguilar de Ebro
E-3 Viaducto



PUENTES CON JABALCONES. FONDO PLANO PUENTE DE VALDEFIERRO (ZARAGOZA)



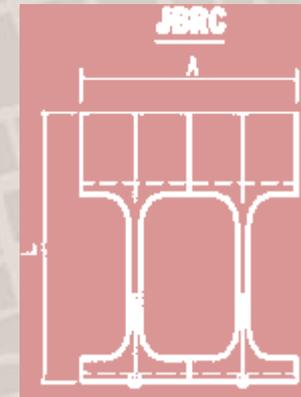
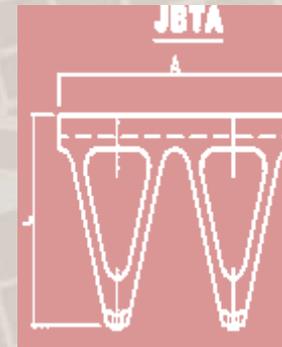
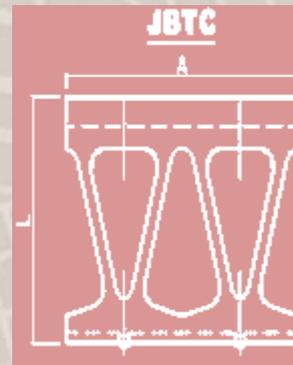
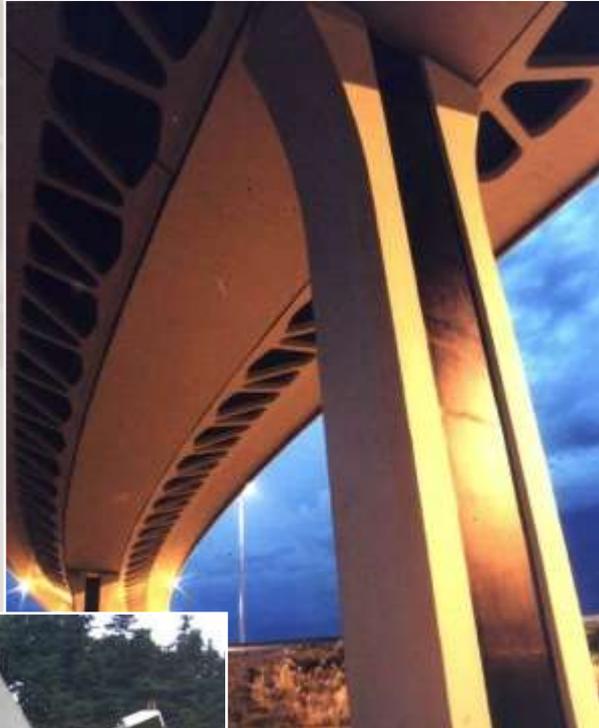
PUENTES CON JABALCONES. FONDO PLANO



PUNTES CON JABALCONES. FONDO PLANO



PUNTES CON JABALCONES. COMBINACIONES TIPOLOGÍAS



PUENTES CON JABALCONES. CANARIAS





PUENTES CON JABALCONES. CANARIAS



PUENTES CON JABALCONES.



PUENTES CON JABALCONES. ACCESO NORTE - ZARAGOZA



PUENTES CON JABALCONES. IGORRE - BILBAO

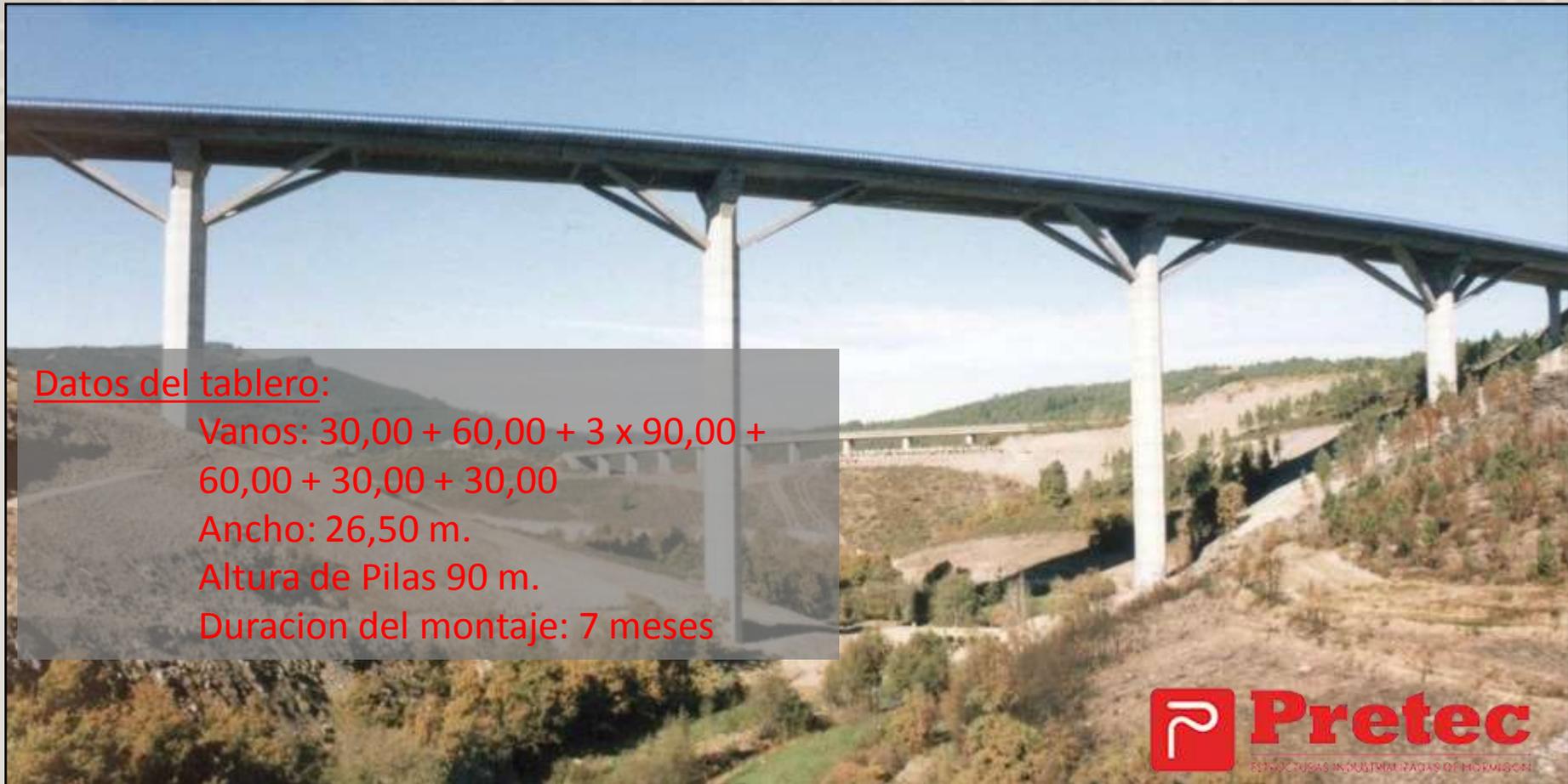


PUENTES CON JABALCONES. IGORRE - BILBAO



PUENTES CON JABALCONES LONGITUDINALES VIADUCTO RÍO MENTE – RIAS BAJAS - GALICIA

Puente continuo hiperestático con doble vigas sección en cajón y prelasas realizadas, sostenido por jabalcones longitudinales

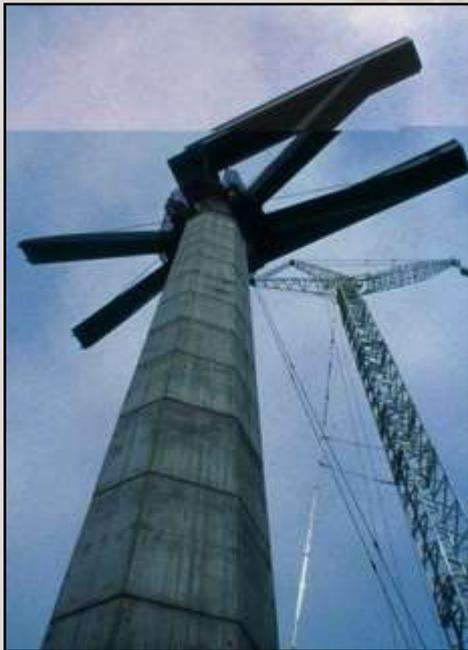
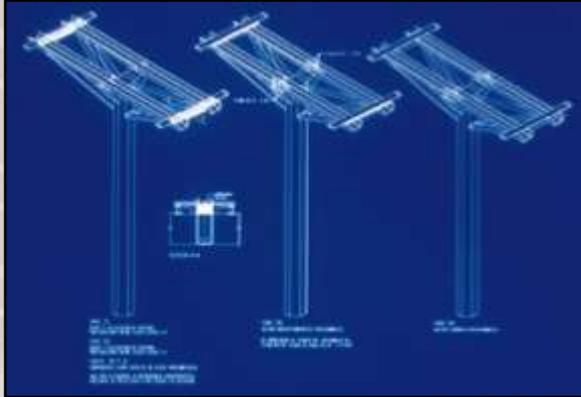


Datos del tablero:

Vanos: 30,00 + 60,00 + 3 x 90,00 +
60,00 + 30,00 + 30,00
Ancho: 26,50 m.
Altura de Pilas 90 m.
Duracion del montaje: 7 meses

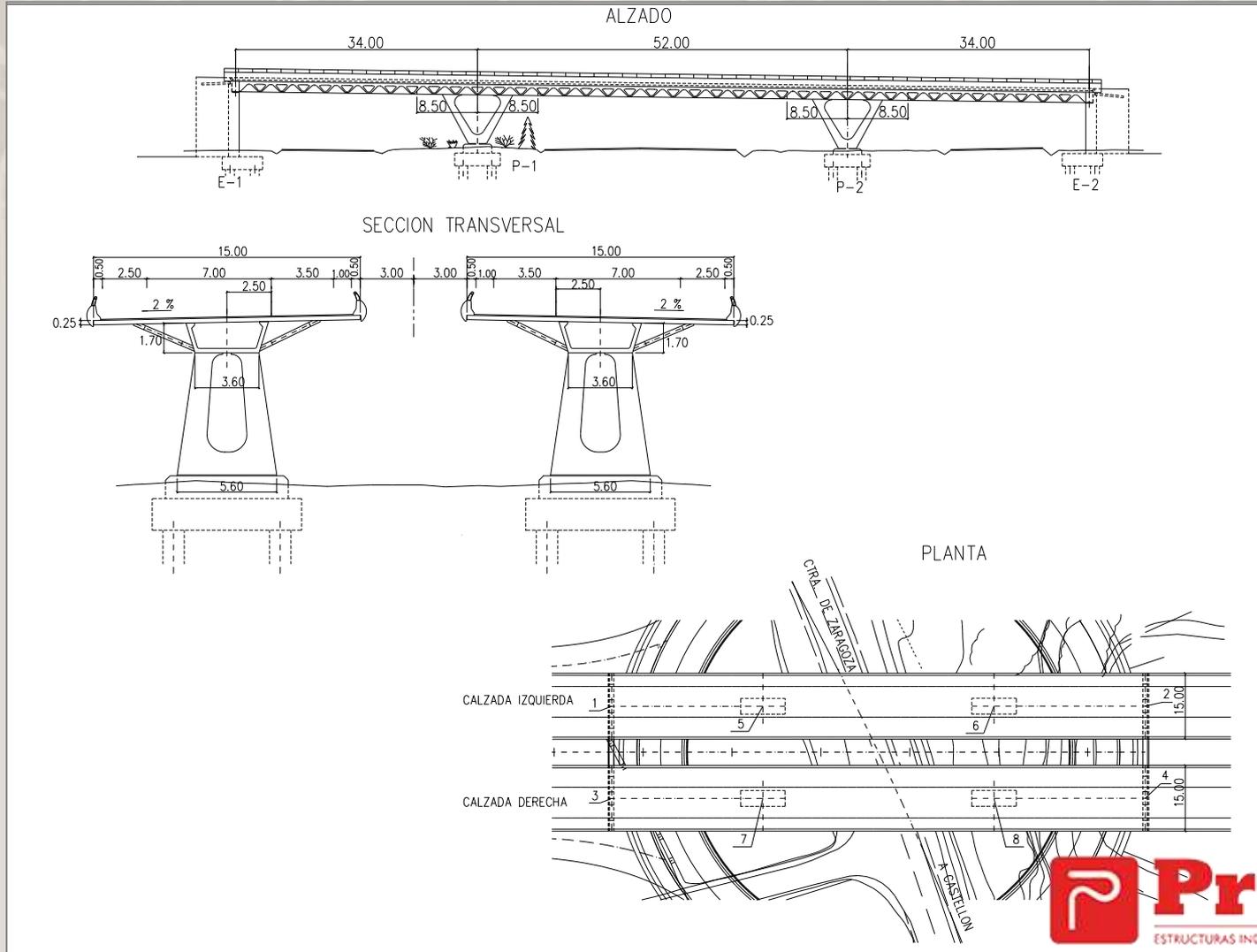


PUENTES CON JABALCONES LONGITUDINALES



PUENTES CON PILAS EN V

Paso superior sobre Ctra. Castellón (Zaragoza)



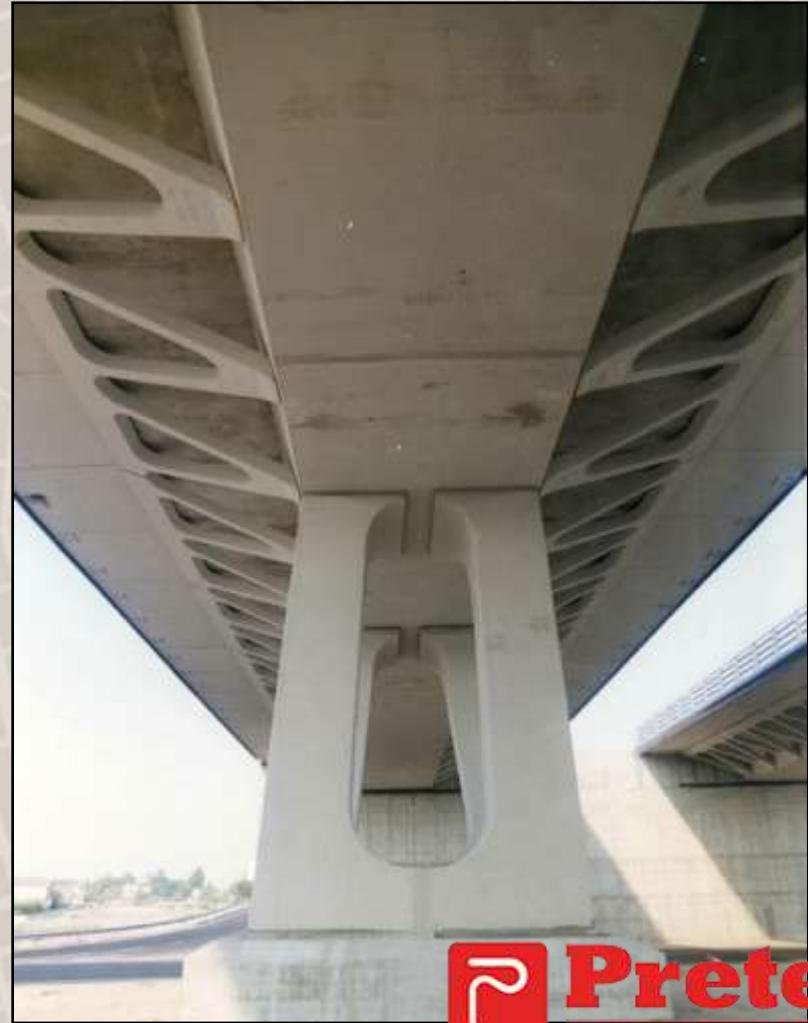
PUENTES CON PILAS EN V

Paso superior sobre Ctra. Castellón (Zaragoza)



PUENTES CON PILAS EN V

Paso superior sobre Ctra. Castellón (Zaragoza)



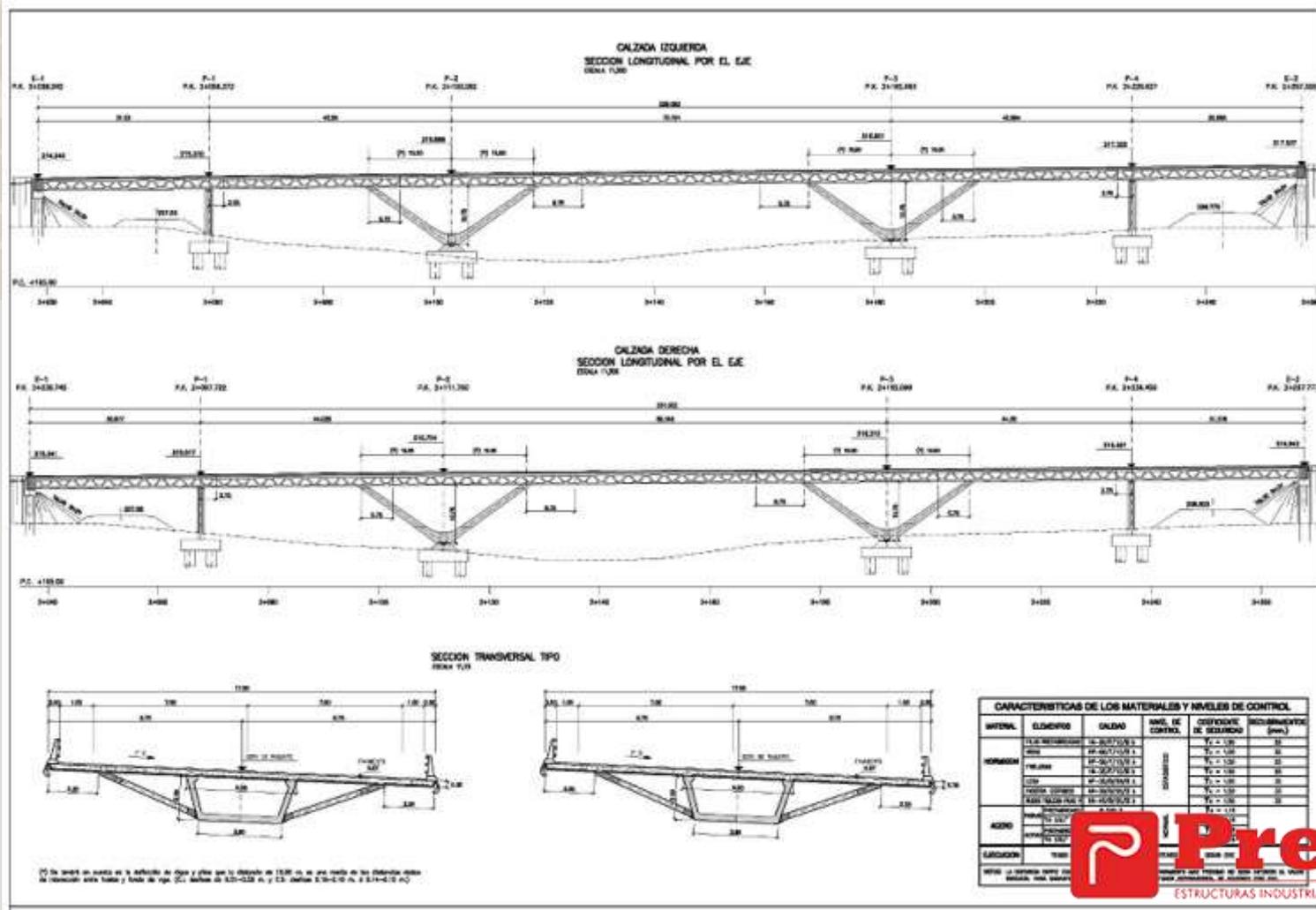
PUENTES CON PILAS EN V

Paso superior sobre Ctra. Castellón (Zaragoza)



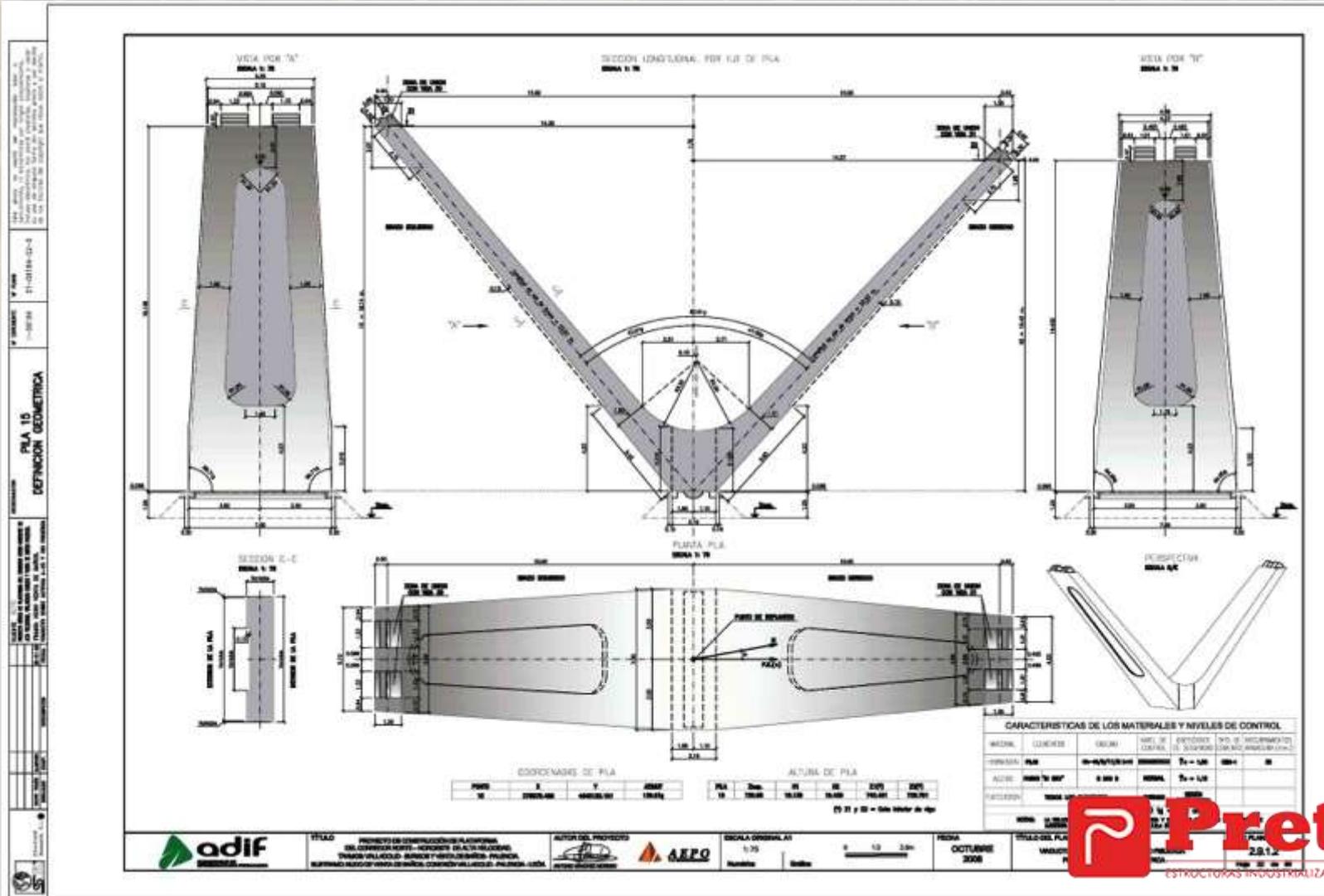
PUENTES CON PILAS EN V

Paso sobre Río Gállego (Zaragoza)



PUENTES CON PILAS EN V

Paso sobre Río Gállego (Zaragoza)



PUENTES CON PILAS EN V

Paso sobre Río Gállego (Zaragoza) – Montaje de las pilas



PUENTES CON PILAS EN V

Paso sobre Río Gállego (Zaragoza) – Montaje de la Viga BU



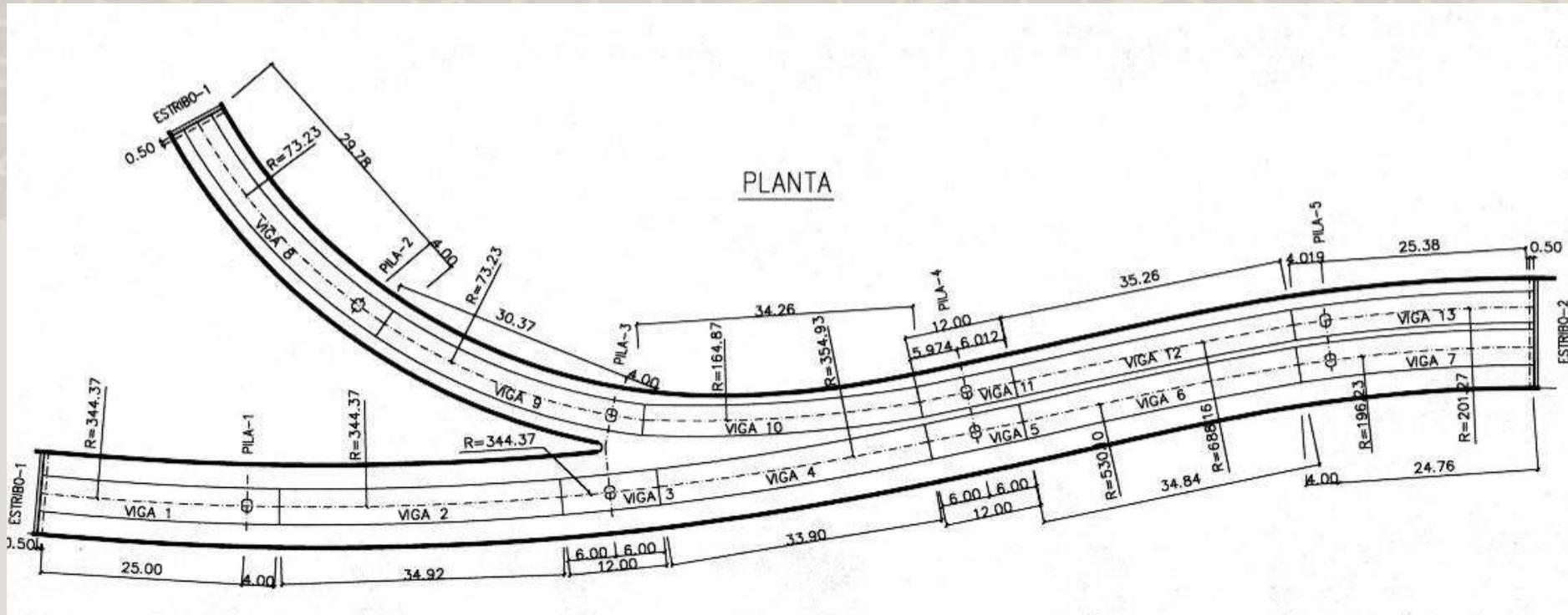
PUENTES CON PILAS EN V

Paso sobre Río Gállego (Zaragoza)



PUENTES CON PLANTA EN Y

U.T.E. PUERTA SEVILLA , España



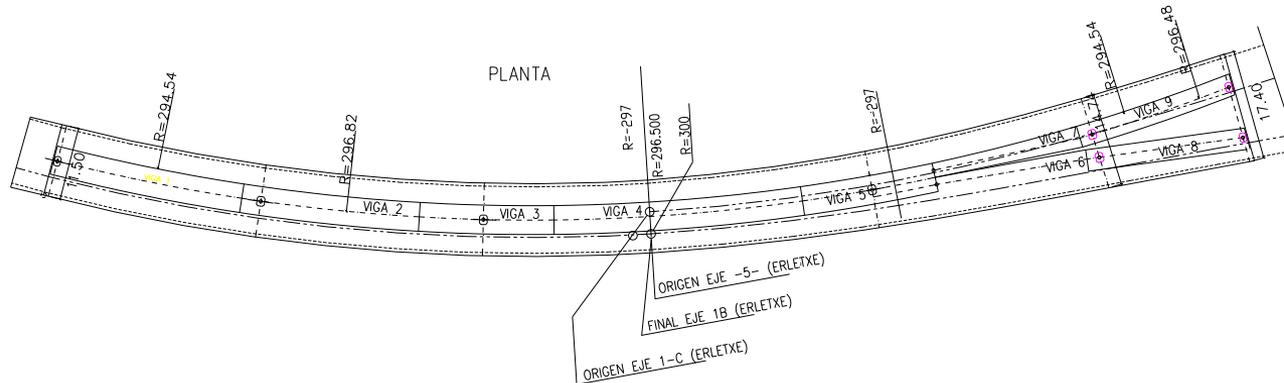
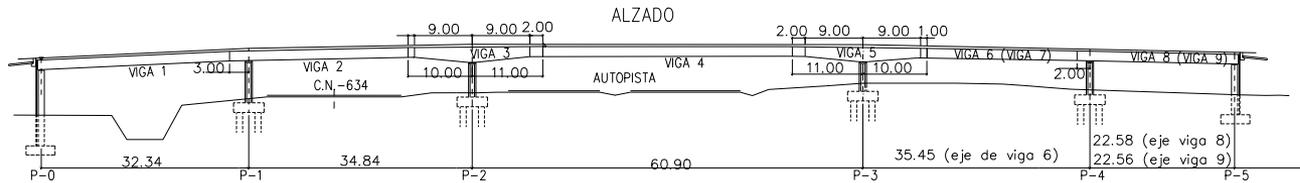
PUENTES CON PLANTA EN Y

U.T.E. PUERTA SEVILLA , España

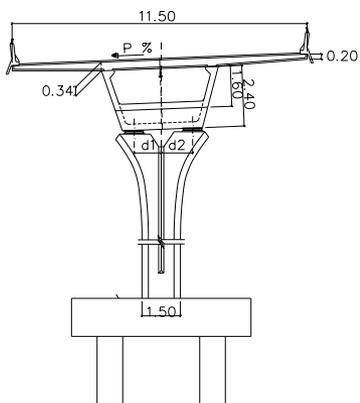


PUENTES CON PLANTA EN Y

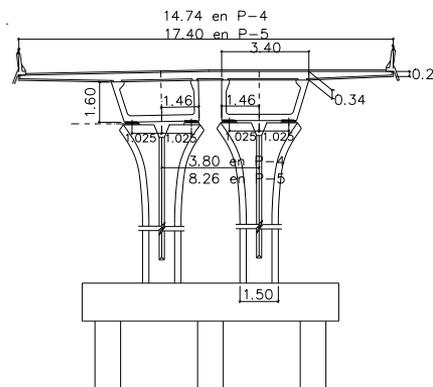
Autovía del Txorierri - Bilbao



SECCION TRANSVERSAL A-A



SECCION TRANSVERSAL B-B



ALVISA OFICINA TÉCNICA

U.T.E. ERLETXETA
AUTOPISTA DEL TXORIERRI - ERLETXETA
PLANTA, ALZADO Y

Pretec
ESTRUCTURAS INDUSTRIALIZADAS DE HORMIGÓN

PUENTES CON PLANTA EN Y

Autovía del Txorierrri - Bilbao



PUENTES CON PLANTA EN Y

Autovía del Txorierrri - Bilbao



PASARELAS





PASARELA SOBRE LA AUTOVÍA DE PAMPLONA



PASARELA DE BENTAZARRA EN BILBAO. ESPAÑA

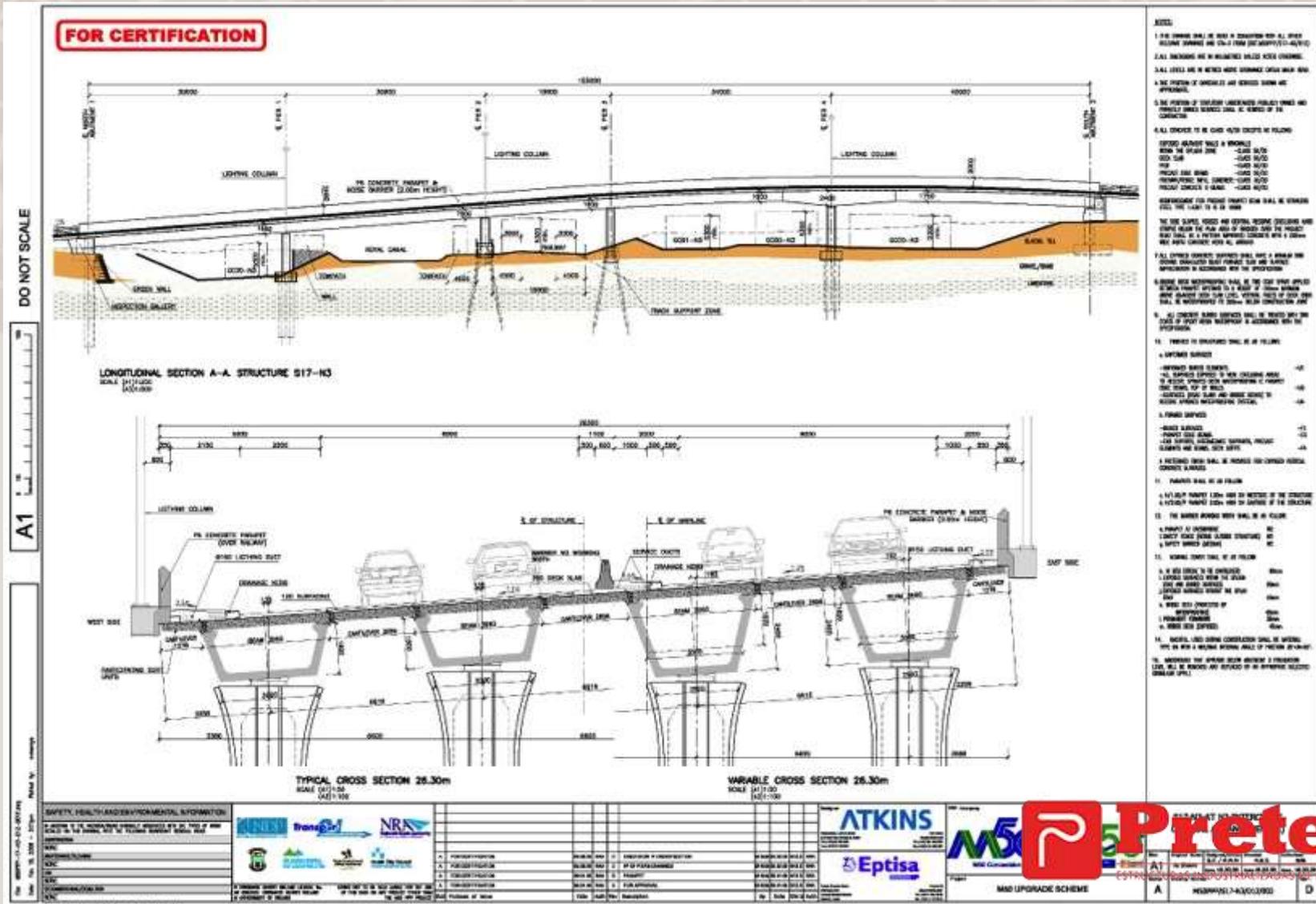


S17-N3 M-50 UPGRADE DUBLIN (IRLANDA)



*NORMA
BRITISH
STANDAR*

S17-N3 M-50 UPGRADE DUBLIN (IRLANDA)



S17-N3 M-50 UPGRADE DUBLIN (IRLANDA)



S17-N3 M-50 UPGRADE DUBLIN (IRLANDA)



S17-N3 M-50 UPGRADE DUBLIN (IRLANDA)





PRETEC, tecnología del prefabricado para un mejor futuro en Paraguay

www.pretec.com.py

Muchas gracias por su atención

José Caderot Andueza
Arquitecto Técnico
Gerente Comercial PRETEC, S.A.
jcaderot@pretec.com.py

