



Universidad Politécnica de Puerto Rico, SP-20
 Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y Agrimensura
 CE- 4920 Civil Engineering Senior Design Project II
 Mentora: Prof. Ginger Rossy Robles

MEJORAS A LA PR-2, KM 22.4 - KM 23.5: VÍA DE RODAJE Y PUENTE LA VIRGENCITA DORADO PR



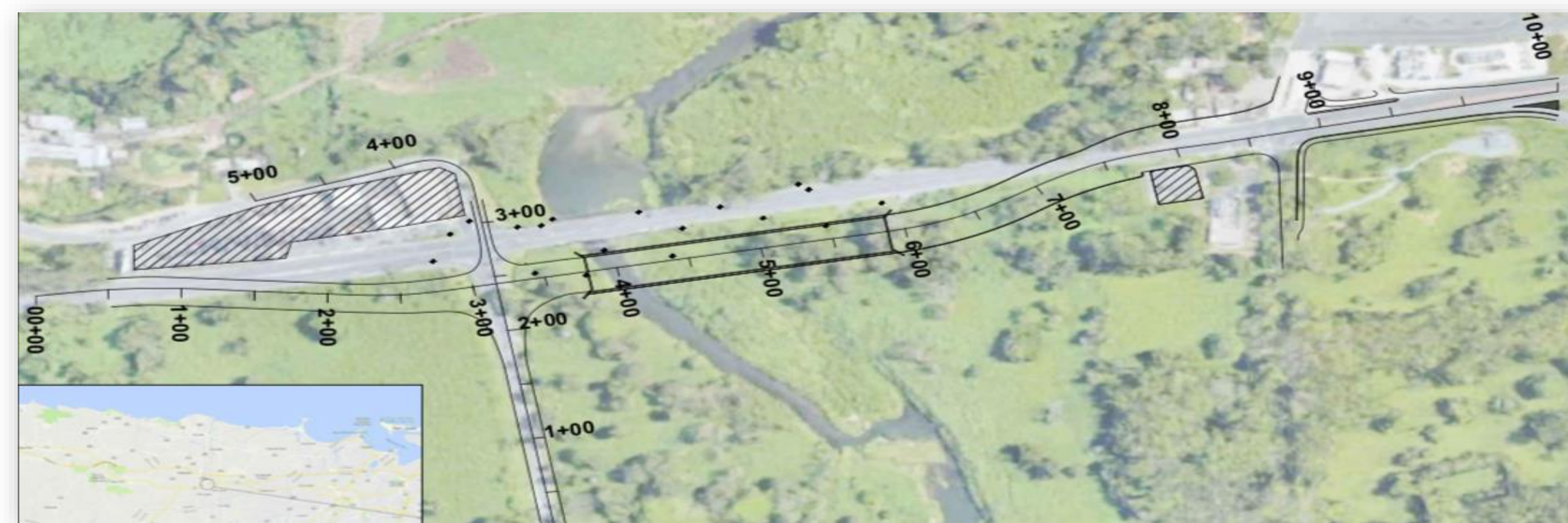
Borrás Acaron, Alfredo T. - González Ortiz, Luis A. - Maldonado López, Héctor - Negrón Maldonado, Henry J. - Jiménez Ventura, Aldrin S. | Mentora: Prof. Ginger Rossy

ABSTRACTO

El propósito de este proyecto es ofrecer la mayor seguridad posible a todos los ciudadanos y bienes que transiten o transporten a través de El Puente De La Virgencita y que en la mayor manera posible, se mantenga transitable y seguro durante y después de un fenómeno natural. Luego del huracán María se pudo observar la vulnerabilidad del puente y el efecto que tuvo en el flujo vehicular a diario en la vía. El objetivo del proyecto es contribuir y mejorar la calidad de vida de la población del sector, mediante la propuesta del diseño y construcción de la infraestructura. Como solución a los problemas encontrados en el área, nuestro proyecto abarca:

- Expansión de vía y re-alineamiento, al igual que renovación a intersecciones adyacentes con el propósito de mitigar los altos niveles de flujo vehicular.
- Diseño y construcción de un puente de hormigón que cumpla con los códigos de diseño actuales, incluyendo manejo del tráfico durante la construcción, reubicación de utilidades, entre otros, utilizando las combinaciones de cargas críticas y casos de carga de evento extremo I (sísmico) utilizando una velocidad de diseño de 50Mph para el diseño del acero requerido aplicando las destrezas aprendidas en clase.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



PROBLEMAS ENCONTRADOS



Degradación estructural

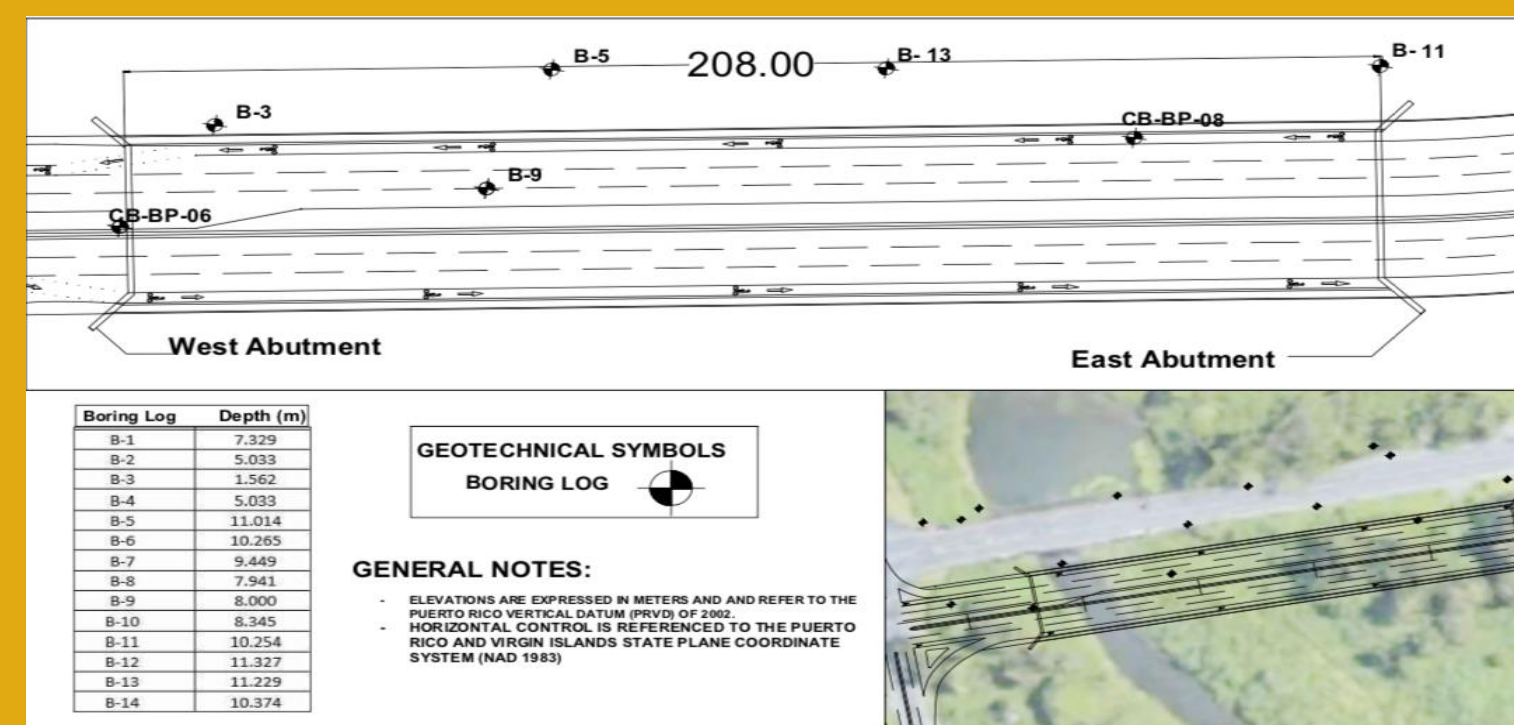


Niveles de inundación

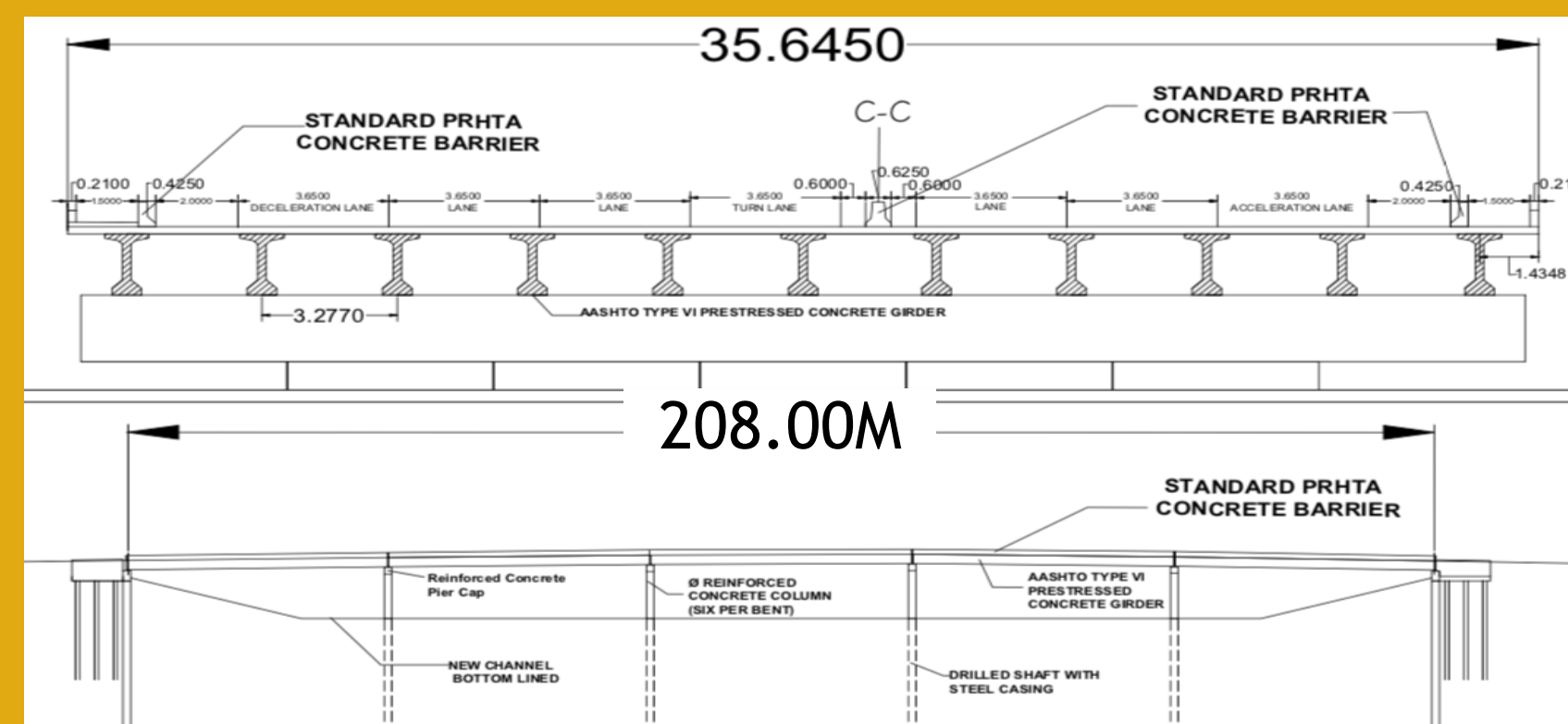


Congestión vehicular

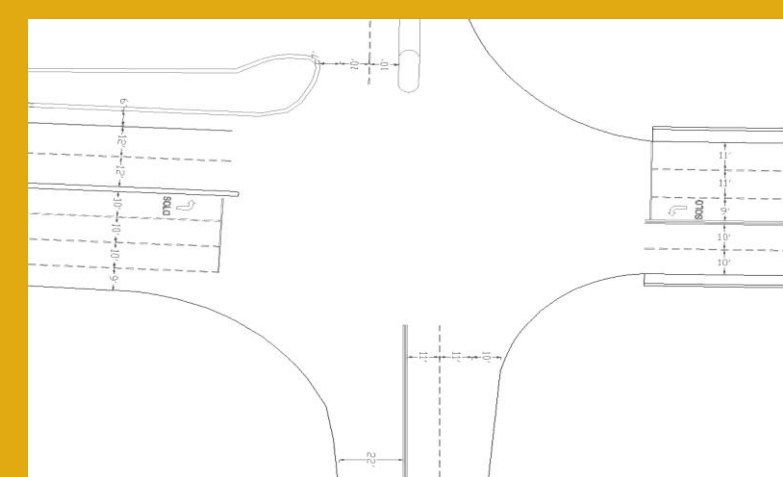
PROPUESTA FINAL



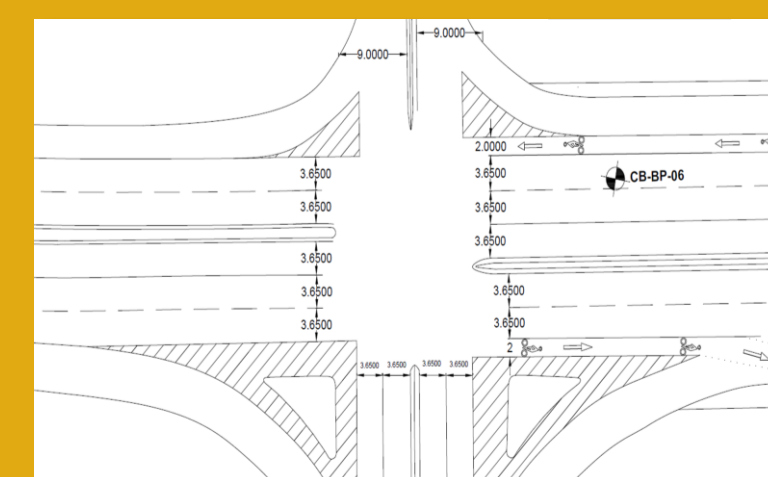
La longitud del puente está controlada por la apertura hidráulica del canal, requiere 208 m aproximadamente.



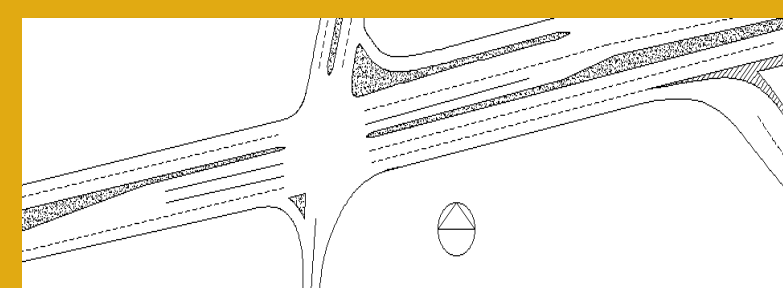
Intersección #1 - Configuración Actual



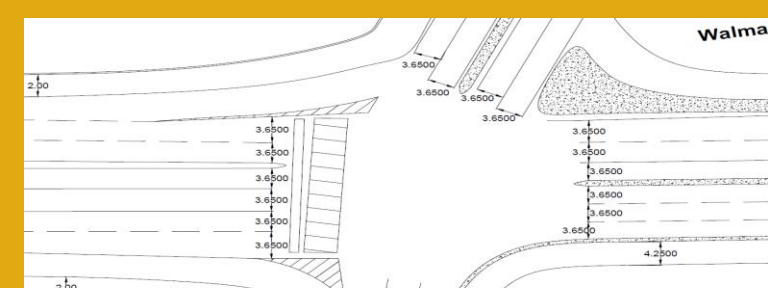
Intersección #1: Configuración Propuesta



Intersección #2 - Configuración Actual



Intersección #2 - Configuración Propuesta



Dada a esta oportunidad se estará optimizando las intersecciones que están adyacentes al mismo, resolviendo los problemas antes descritos.

GERENCIA DE PROYECTO

La intención es completar este proyecto, incluyendo la construcción del canal adyacente al puente antes de que el contratista enfocado en la construcción de todo el canal llegue a esta ubicación. Se estará presentando un programa para la construcción y el estimado de costos. Para lograr esto, se debe seguir un programa de construcción para mantener el flujo del tráfico con la menor interferencia posible con el trabajo de construcción y llevando a cabo todos los procedimientos de seguridad necesarios. En todas las operaciones de construcción se deben tomar precauciones para el movimiento del equipo y el trabajo de construcción. Por lo tanto, debido a la complejidad del proyecto se dividió en seis (6) fases.

BREAKDOWN OF COSTS

Project: Mejoras a la vía de rodaje
 Location: PR-2, KM 22.4 - KM 23.5

	Quantity	Unit	Unit Cost	Cost
1. General Conditions				
General Conditions	1	LS	\$ 240,000.00	\$ 240,000.00
2. Demolition				
Demolition	1	LS	\$ 315,000.00	\$ 315,000.00
Excavation soil	1	LS	\$ 257,600.00	\$ 257,600.00
Compacted Soil	1	LS	\$ 265,500.00	\$ 265,500.00
			Total	\$ 838,100.00
3. Concrete				
Foundation	1	LS	N/A	\$ -
Beams T	1	LS	\$ 3,411,100.00	\$ 3,411,100.00
Cap Beam	1	LS	\$ 538,450.00	\$ 538,450.00
Columns	1	LS	\$ 173,250.00	\$ 173,250.00
Concrete pavement 10"	1	LS	\$ 1,111,550.00	\$ 1,111,550.00
Asphalt	1	LS	\$ 220,000.00	\$ 220,000.00
Geometric intersection	1	LS	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00
			Total	\$ 5,704,350.00
4. Drain				
Drain	1	LS	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
5. Electricity				
Luminary	1	LS	\$ 200,000.00	\$ 200,000.00
Electrical works	1	LS	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00
			Total	\$ 450,000.00
COST SUMMARY				
1. GENERAL CONDITIONS				\$ 240,000.00
2. Demolition				\$ 838,100.00
3. Concrete				\$ 5,704,350.00
4. Drain				\$ 20,000.00
5. Electricity				\$ 200,000.00
			PROJECT COST [1+2+3+4+5]	\$ 7,002,450.00

✓ CONCLUSIÓN

La construcción de un puente elevado y las renovaciones de las intersecciones, aliviaría grandemente la gran congestión vehicular que a diario los conductores presencian al transitar por esta vía de rodaje. A su vez, se estaría creando una infraestructura sólida y segura para todas las personas que transiten por ella. Con la propuesta antes presentada, estamos convencidos de que estas situaciones serán mitigadas.