

JORGE H. PATIÑO BRAVO
INGENIERO CIVIL – ESPECIALISTA EN OBRAS HIDRAULICAS

1. EDUCACION FORMAL Y ESPECIAL

NIVEL	INSTITUCIÓN	CIUDAD	DE	HASTA	TÍTULO
Superior	U. Central	Quito	1970	1977	Ing. Civil
Postgrado	U. Central	Quito	1983	1985	Especialista O.HIDRAULICAS

2. ASOCIACIONES PROFESIONALES

- Asociación Ecuatoriana de Hidráulica (AEH)
- Corporación Ecuatoriana del Sector Eléctrico (CESEL)

3. MERECEMIENTOS

- Delegado de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Central al VII Congreso de Hidráulica, realizado en Santiago de Chile del 18 al 23 de octubre de 1976.
- Primer vocal del Directorio del Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha año 1987-1988.
- Diploma al Mérito Universitario, por la ejecución de proyecto de Investigación Científica, año de 1991.
- Diploma en reconocimiento por la participación en la ejecución del Proyecto Hidroeléctrico AGOYÁN.

4. ORGANIZADOR DE EVENTOS CIENTÍFICOS

- Coordinador del primero y segundo Simposio de Obras Hidráulicas realizado en la Universidad Central, mayo de 1976 y 1979.
- Coordinador del primer curso de Post-grado sobre Estructuras Hidráulicas, realizado en la Universidad Central, febrero de 1983.

5. ASISTENCIA A CONGRESOS Y SEMINARIOS

- Primer Congreso Nacional de Hidráulica, realizado en Quito del 18 al 23 de octubre de 1977.

- Segundo Congreso Nacional de Hidráulica, realizado en Guayaquil del 3 al 5 de octubre de 1979.
- Cuarto Congreso Nacional de Hidráulica, realizado en Portoviejo del 12 al 14 de diciembre de 1985.
- Quinto Congreso Ecuatoriano de Hidráulica del 23 al 26 de noviembre de 1988.
- Décima Sexta reunión con la CIER en Bolivia del 15 al 27 de agosto de 1992.
- Seminario de Control de Torrentes de Alta Montaña, realizado en Quito del 11 al 12 de marzo de 1993.

6. CURSOS REALIZADOS DE PREGRADO

- DISEÑO DE HORMIGON ARMADO por la teoría Plástica, realizado en la Escuela Politécnica Nacional, del 14 al 20 de febrero de 1976.
- INGENIERÍA DE COSTAS E HIDRÁULICA MARÍTIMA, organizado por la UNESCO en Santiago de Chile, del 29 de octubre al 3 de noviembre de 1976.

7. CURSOS DE POSTGRADO

- ANÁLISIS DE FLUJO NO PERMANENTE, en conducciones con superficie libre, realizado en la Escuela Politécnica Nacional, desde abril hasta septiembre de 1979.
- DIMENSIONAMIENTO Y ENSAYO DE MODELOS HIDRÁULICOS, realizado en Brasil-Sao Paulo, desde el 7 de noviembre de 1979 al 5 de marzo de 1980.
- MECÁNICA DE ROCAS aplicadas a obras de Ingeniería Civil, realizado en la Escuela Politécnica Nacional del 10 al 18 de junio de 1982.
- DISEÑO DE PROYECTO HIDROELÉCTRICOS, realizado en la PUCE del 1° al 19 de octubre de 1984.
- DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS, realizado en la Universidad Central, Diploma conferido de Especialista en ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS, duración 650 horas, desde febrero de 1983 hasta diciembre de 1985.

- DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDROELÉCTRICAS, realizado en la Universidad Central del Ecuador, desde el 17 al 21 de julio de 1989.
- GESTIÓN DE PROYECTOS, realizado en la Dirección Nacional de Personal, desde el 17 al 21 de julio de 1989.
- TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN, realizado en la Cámara de la Construcción desde el 13 al 27 de septiembre de 1991.
- HABILIDADES GERENCIALES, dictado por el INCAE, realizado en el CESI-INECEL, con una duración de 40 horas, dictado en octubre de 1991.
- HARVARD PROJECT MANAGER, realizado en la Escuela Politécnica del Ejército, desde el 30 de noviembre al 4 de diciembre de 1992.
- CONTROL DE TORRENTES DE ALTA MONTAÑA, realizado por el Instituto de Recursos Hidráulicos, del 11 al 12 de marzo de 1993.
- DESARROLLO DE EJECUTIVOS, realizado en el CESI-INECEL del 17 de mayo al 14 de junio de 1993.
- DISEÑO Y OPERACIÓN DE REDES DE COLECTORES DE AGUAS LLUVIAS, realizado en la Escuela Politécnica del 16 al 18 de octubre de 1996.
- Desde el año 2000 hasta la fecha varios cursos de programas utilitarios de ingeniería.

8. EXPERIENCIA PROFESIONAL

8.1 INSTITUTO ECUATORIANO DE ELECTRIFICACIÓN - INECEL

Desde 1973 hasta 1998, 25 años de experiencia en el diseño de proyectos hidroeléctricos y fiscalización de obras hidráulicas, tales como: Reservorios, Presas, diques, control de torrentes, túneles, tanques de presión, chimeneas de equilibrio, tubería de presión, casas de máquinas subterráneas y superficiales, tomas de fondo, laterales, diseño hidráulico de puentes, sistemas de agua potable y alcantarillado.

Proyectos en los que he participado:

- Proyecto PAUTE – Potencia instalada 1000Mw : Diseño de construcción
- Proyecto AGOYÁN – Potencia instalada 156 Mw: Diseño de construcción y Fiscalización
- Proyecto SAN FRANCISCO – Potencia 180 Mw: Diseño definitivos

- Proyecto ZAMORA – 500 MW: Jefe de Diseño para la fase de Factibilidad
- Proyecto SAYMIRÍN 20 Mw: Jefe del Proyecto para realizar los diseños de construcción.
- Proyecto MAZAR 194 Mw: Jefe del Proyecto para realizar los diseños para la concesión del Proyecto.
- Asesor de la Gerencia para la Concesión del Proyecto Mazar
- Representante principal de INECEL al Directorio de la Subcomisión Ecuatoriana.- PREDESUR.

8.2 CONSULTORIA NACIONAL

- INGECONSUL: Diseño hidráulico del Proyecto Oyacachi-Agua potable para Quito: Diseño de dos tomas de fondo, una lateral, 3 diques de regulación y 18 Km de conducción.
- INGECONSUL: Diseño hidráulico para el estudio de Factibilidad el Proyecto Papallacta primera etapa-Agua potable para Quito: Diseño de las toma de fondo en los ríos Blanco y Tuminguina, diseño de la toma lateral sobre el río Papallacta. Diseño de los sistemas de interconexión de las diferentes conducciones para llevar el agua a la pileta de almacenamiento. Diseño del sifón Papallacta – Quito.
- TECHINT: Diseño de construcción de las obras de captación del Proyecto Papallacta primera etapa: Toma sobre el río Blanco, Tuminguina y Papallacta.
- INGECONSUL: Diseño de construcción de las obras hidráulicas del los ramales secundarios Sucos y San Juan, del Proyecto Papallacta-Agua potable para Quito:
 - Diseño de las tomas de fondo sobre los ríos Sucos y San Juan, diseño del desarenador de doble cámara y diseño de la conducción desde el tanque de carga del desarenador hasta la cámara de interconexión del túnel Quito.
- BOTCONSULT: Proyecto Hidroeléctrico INTAG: Estudios de Pre factibilidad.
 - Diseño de una toma lateral, 5 Km de canal de conducción, tanque de carga, tubería de presión y casa de máquinas, para la instalación de dos turbinas Francis, con una potencia total de 25 Mw.
- CONSORCIO COMINTRAC: Diseño de las redes de distribución y tres estaciones de bombeo para la ciudad de Guayaquil:
 - SECTOR 1: Cooperativa de viviendas Juan Bautista Aguirre
 - SECTOR 2: Lotización Industrial Inmacausa
 - SECTOR 3: Cooperativa Presidente Alfaro y Precooperativa Santa Mónica

- SECTOR 4: Cooperativa Libertad de Conciencia y Precooperativa Siete Lagos.
 - SECTOR 5: Ciudades: Los Claveles, Las Acacias, Vargas Torres, Dignidad Popular, Luz del Guayas, Comandante duro y Jacobo Bucaram.
 - SECTOR 6: Urbanización la Florida, Cooperativa 29 de Abril, Urbanización Doce de Octubre y Urbanización Cuatro de Diciembre.
- EMPRESA DE AGUA POTABLE DE QUITO: Consultor en el área de hidráulica de la Unidad Ejecutora del Proyecto Papallacta para realizar los diseños de Factibilidad de la ampliación del Proyecto:
 - Ramal Guambicocha: Diseño del Desvío del río Guambicocha, Obra de captación sobre el río Guambicocha, dique de regulación a la salida de la laguna del mismo nombre.
 - Ramal Chalpi Norte: Diseño de una toma lateral con un desarenador de doble cámara y un tanque de rompe presión.
 - Ramal Mogotes: Diseño del dique Mogotes con todas sus obras anexas.y diseño de una toma de fondo
 - Ramal Quillugsha: Diseño de tres tomas de fondo y un desarenador de doble cámara para las dos primeras captaciones.y un tanque de rompepresión.
 - Ramal Guaytaloma: Diseño de una toma de fondo
 - Diseño de 30 Km de conducción y dos túneles (Baños y Guaytaloma), los mismos que recogen los caudales de todos los ramales.
 - BOTCONSULT: Proyecto Hidroeléctrico Saloya- Potencia 20 Mw: Estudios de Prefactibilidad.

Diseño de las siguientes obras:

- Presa de hormigón a gravedad y todas sus obras anexas
 - 10 Km de canal de conducción
 - Tanque y tubería de presión
 - Casa de máquinas para la instalación de una turbina Francis con una potencia total de 24 Mw; y,
 - Canal de descarga
- CONVENIO MOP-UNIVERSIDAD CENTRAL: Cálculo hidrológico y diseño de las obras de arte Menor (44 Km) y mayor (6 puentes), para la carretera CAYAMBE-ZULETA-IBARRA.
 - BOTCONSULT: Proyecto Hidroeléctrico Saloya – Potencia 20 Mw: Estudios de Factibilidad.
 - Diseños de las siguientes obras:
 - Desvío del río para la construcción

- Presa de hormigón a gravedad y todas sus obras anexas
 - 12 Km de canal de conducción
 - Tanque y tubería de presión
 - Casa de máquinas para la instalación de una turbina Francis de eje vertical, con una potencia total de 24 Mw; y,
 - Canal de descarga
- TECHINT-CUÑADO Y OTRAS EMPRESAS: Estudio de Flujo permanente del Sistema Tambo Blanco-El Carrigán para el Proyecto del Plan Maestro de Agua Potable para la ciudad de Loja.
 - INGECONSULT: Fiscalización de la Ampliación y mejoramiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Ibarra.
 - COMINTRAC Y OTRAS EMPRESAS: Estudio de flujo permanente del ramal Mogotes-Venado del Proyecto Optimización Papallacta-Agua potable para Quito.
 - INA-BROMCO: Consultor en el área de hidráulica para realizar los cálculos de flujo permanente y no permanente del sifón Casa de Máquinas- El Troje.
 - CAMINOS Y CANALES: Proyecto Hidroeléctrico GUAPULO – Potencia 3 Mw. Estudios de diseño previos al Contrato EPC.

Diseño de las siguientes obras:

- Toma lateral
 - Desarenador de doble cámara
 - Tanque de carga
 - Túnel de carga
 - Chimenea de equilibrio
 - Tubería de presión
 - Casa de máquinas para la instalación de una turbina Pelton de 3 Mw; y,
 - Canal de descarga
- CAMINOS Y CANALES: Diseños hidráulicos para las descargas del sistema de alcantarillado del proyecto La Mica – Quito Sur:
 - Descarga Chusalongo
 - Descarga Oriente Quiteño
 - Descarga Santa Ana
 - Descarga San Bartolo
 - Descarga Argelia Alta
 - Descarga Lucha de los pobres
 - INGECONSULT: Diseño hidráulico para el desvío de la Quebrada el Batán.

- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Hidroeléctrico PERLABI – Potencia 2.5 Mw: Estudios de Factibilidad:

Diseño de las siguientes obras hidráulicas:

- Toma lateral con un desarenador de doble cámara
 - Conducción a presión en tubería
 - Chimenea de equilibrio
 - Tubería de presión
 - Casa de máquinas, para la instalación de una turbina Pelton de 6 Mw; y,
 - Canal de descarga y corrección del cauce del río.
- CONSORCIO ACS-COBRA-OMEGAPORT: Asesor del consorcio para las negociaciones del contrato de concesión del Proyecto Mazar.
- UNIÓN FENOSA INGENIERÍA – ESPAÑA: Proyecto Hidroeléctrico DELSI TANISAGUA – País Ecuador, Potencia 110 Mw: Estudio de alternativas y de Factibilidad

Diseño de las siguientes obras:

- Desvío del río para la construcción de la presa.
 - Presa de regulación de hormigón a gravedad de 35 m de altura
 - Obras anexas de la presa: desarenador exterior, bocatoma, vertederos y desagües de fondo
 - Túnel de carga
 - Chimenea de equilibrio
 - Tubería de presión
 - Casa de máquinas para la instalación de dos turbinas tipo Francis de 55 Mw cada una; y,
 - Canal de descarga
- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Hidroeléctrico SABANILLA: Estudios de Factibilidad – Potencia 20 Mw:

Diseño de las siguientes obras hidráulicas:

- Bocatoma y obras anexas
 - Desarenador de doble cámara subterráneo
 - Tanque de carga subterráneo; y,
 - Túnel de presión
- CAMINOS Y CANALES: Auditoría técnica de 5 Centrales Hidroeléctricas; Proyecto Alambi, Chambo, La Maná, Luís, Abanico y San José del Tambo.
- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Hidroeléctrico CHORRILLOS: Estudios de Factibilidad – Potencia 3500 Kw.

- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Hidroeléctrico JONDACHI: Estudios de Pre factibilidad – Potencia 20000 Kw.
- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Hidroeléctrico BABA: Diseños de Construcción – Potencia 50000 Kw.
- CAMINOS Y CANALES: Jefe de la división de Hidráulica desde el año 2006 hasta agosto del 2008.

8.3 CONSULTORÍA INTERNACIONAL

- CAMINOS Y CANALES (CAMINOSCA): Modelo hidráulico de la bocatoma del proyecto Sabanilla, realizado en **Canadá-Vancouver**.
- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Mazar, diseños definitivos realizados en **Brasil – Belo horizonte**, con la empresa consultora LEME.
- CAMINOS Y CANALES: Proyecto Ingentes, diseño de obras de captación para el sistema de enfriamiento de la central térmica a gas, **Argentina – La Patagonia**.
- SOLUCIONA INGENIERÍA – ESPAÑA: Central DOLEGA - **País PANAMÁ**: Diseños de construcción.
 - Diseño de la casa de máquinas para la instalación de tres turbinas pelton de 3 Mw cada una. Diseño del canal de descarga y corrección del cauce del río.
- SOLUCIONA INGENIERÍA – ESPAÑA: Proyecto Hidroeléctrico LA JOYA – Potencia 25 Mw - **País COSTARICA**: Estudios de alternativas y diseños tipo EPC.

Diseño de las siguientes obras hidráulicas:

- Tanque de cabecera y sus obras anexas
 - Túnel de carga utilizando un TBM para la construcción
 - Tanque de carga
 - Tubería de presión
 - Casa de máquinas para la instalación de dos turbinas Francis de 25 Mw cada una; y,
 - Canal de descarga
- SOLUCIONA INGENIERÍA – ESPAÑA: Proyecto Hidroeléctrico ARROIBAR – **País ESPAÑA - GALICIA**: Estudios de alternativas y diseños tipo EPC.

Diseño de las siguientes obras hidráulicas:

- Embalse de regulación diaria
 - Presa y sus obras anexas: Toma de carga, desagües de fondo y vertedero de excesos.
 - Túnel de carga
 - Chimenea de equilibrio
 - Tubería de presión
 - Casa de máquinas para la instalación de dos turbinas Francis de 8 Mw cada una; y,
 - Canal de descarga
- SOLUCIONA INGENIERÍA – ESPAÑA: Proyecto Hidroeléctrico LEDESMA – **País España**, Potencia 10 Mw: Diseño definitivo para la construcción, con una turbina semi Kaplan.
 - SOLUCIONA INGENIERÍA – ESPAÑA: Central Reversible de Belesar – **País España**, Potencia Instalada 211 Mw: Estudio de Factibilidad, central con tres turbinas Francis de eje vertical.
 - SOLUCIONA INGENIERÍA – ESPAÑA: Central Reversible de De Los Peares – **País España**, Potencia Instalad 150 Mw: Estudio de Factibilidad, central con tres turbinas Francis de eje vertical.
 - SOCOIN – ESPAÑA: Central hidroeléctrica San Lorenzo – **País Panamá**, Potencia Instalad 10 Mw: Estudio de Factibilidad, central equipada con turbinas Kaplan de eje vertical.
 - SOCOIN – ESPAÑA: Central hidroeléctrica Brasil II – **País Costa Rica**, Potencia instalada 32 MW: Estudios de Factibilidad, central equipada con turbinas Francis de eje vertical.
 - SOCOIN – ESPAÑA: Central hidroeléctrica El Volcán – **País Guatemala**, estudios en ejecución.

9. UNIVERSIDAD CENTRAL

- Profesor principal a medio tiempo de la Cátedra de Diseño Hidráulico desde 1978 hasta agosto del 2008 (30 años como docente universitario).
- Profesor de Obras Hidráulicas para los cursos de Pre-grado.
- Director del Proyecto de Investigaciones sobre el golpe de ariete, realizado en el Laboratorio de Hidráulica, mediante convenio con el CONUEP.

10. ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO ESPE

- Profesor principal tiempo parcial de la Cátedra Hidráulica II desde septiembre del 2002 hasta el año 2005.

11. PUBLICACIONES TÉCNICAS

- Diseño de túneles: Monografía preparada para el curso de pregrado de Hidráulica-Sanitaria/1987.
- Diseño Hidráulico: Monografías preparadas para los estudiantes del quinto curso de la Universidad Central.
- Publicación sobre el Proyecto Mazar en la revista HIDROPOWER&DAMS – 1998.
- Congreso de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas: Brasil-Florianópolis, Tema: Excluser de Sedimentos.
- Artículo técnico sobre suministro de agua para enfriamiento de central a gas INGENTIS, REPÚBLICA ARGENTINA.

13. CONDICIÓN ACTUAL

Desde agosto del 2008 hasta 2010, desempeño el cargo de especialista Hidroenergético en la empresa española SOCOIN en la ciudad de Guatemala, para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos en Centro América y Europa. Desde 2011 hasta la fecha radicado en Ecuador con el mismo cargo para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos con la empresa española SOCOIN.

Los principales proyectos desarrollados son:

13.1 Estudio de Alternativas

País	Proyecto	Potencia Instalada MW	Tipo y altura de presa	Conducción	Casa de Máquinas	Tipo Turbina
Guatemala	La Tinta 1	143	Materiales Suelos H = 105 m	Túnel L = 2600 m D = 6,60 m	Superficial Qdis=127m3/s	Francis E/vertical
Guatemala	La Tinta 2	110	Hormigón Rodillado H = 107 m	Túnel L = 477m D = 6,60 m	Superficial Qdis=127m3/s	Francis E/vertical
Guatemala	La Tinta 3	110	Hormigón Arco gravedad H = 107 m	Túnel L = 285 m D = 6,60 m	Superficial Qdis=127m3/s	Francis E/vertical
Guatemala	La Tinta 4	110	Hormigón a Gravedad H = 107 m	Túnel L =285 m D = 6,60 m	Superficial Qdis=127m3/s	Francis E/vertical

13.2 Estudios de Pre factibilidad

País	Proyecto	Potencia Instalada MW	Tipo y altura de presa	Conducción	Casa de Máquinas	Tipo Turbina
México	Santo Domingo	27	Hormigón H = 10 m	Canal L = 5000 m	Superficial Q _{dis} =50m ³ /s	Francis E/vertical
Costa Rica	Brasil II	28	Hormigón H = 15 m	Túnel L = 4200 m D = 4,50 m	Superficial Q _{dis} = 38m ³ /s	Francis E/vertical
Guatemala	El Puente	23	Hormigón H = 15 m	Túnel L =3750 m D = 4,00 m	Superficial Q _{dis} =38 m ³ /s	Francis E/vertical
Guatemala	El Naranjo	29	Hormigón H = 20 m	Túnel L = 6000 m D = 3,00 m	Superficial Q _{dis} = 15 m ³ /s	Francis E/vertical
Guatemala	Cahabón 1	63	Hormigón H = 45	Tubería L = 45 m D = 4,60 m	Superficial A pie de presa Q _{dis} =166m ³ /s	Kaplan E/vertical
Guatemala	Samastún	52	Hormigón H = 30	Canal L = 1000 m	Superficial Q _{dis} =130m ³ /s	Francis E/vertical
Guatemala	San Luís	176	Hormigón H = 20 m	Túnel L = 10400 m D = 5,25 m	Superficial Q _{dis} =64 m ³ /s	Francis E/vertical

13.3 Estudios de Factibilidad

País	Proyecto	Potencia Instalada MW	Tipo Altura Presa	Conducción	Casa Máquinas	Tipo Turbina
Panamá	San Lorenzo	9	Hormigón H = 10 m	Canal L = 600 m	Superficial Q _{dis} =54m ³ /s	Kaplan E/vertical
Nicaragua	Río Viejo	53	Hormigón H = 35 m	Túnel L = 7800 m D = 4,00 m	Superficial Q _{dis} =32m ³ /s	Francis E/vertical
Guatemala	El Volcán	26	Hormigón H = 10 m	Canal embaulado L = 3600 m D = 2,50 m	Superficial Q _{dis} =16m ³ /s	Francis E/vertical
Guatemala	Cuatro Chorros	27	Hormigón H = 15 m	Canal embaulado L = 3000 m D = 2,50 m	Superficial Q _{dis} =12m ³ /s	Francis E/vertical
Panamá	Las cruces	15	Hormigón H= 46 m	Tubería L= 43 m D= 2.60 m	Embebida En la presa Q _{dis} =47.50m ³ /s	Kaplan E/vertical
Guatemala	La Cascata	120	Hormigón H= 40 m	Túnel L =11000 m	Superficial Q _{dis} =16m ³ /s	Pelton E/vertical

				D= 2.75 m		
México	El Guineo	9.3	Escollera H= 41 m	Tubería L = 100 m D = 2.50 m	Superficial a pie de presa Qdis=23 m3/s	Kaplan E/vertical
España	Peares 3	158	Existente	Túnel L = 420 m D = 7.0 m	Subterránea Qdis= 190 m3/s	Francis E/vertical

13.4 Estudios de centrales Reversibles

País	Proyecto	Potencia Instalada MW	Tipo Altura Presa	Conducción	Casa Máquinas	Tipo Turbina
España	Belesar3	104	Presas existentes	Túnel carga L= 1600 m D = 7.0 m Túnel descar. L = 550 m D = 8.75 m	Subterránea Qdis= 190 m3/s Hn = 128 m	Turbo- bomba Turbina Francis E/vertical
Portugal	Carvao- Ribeira	168	A. arriba Presa escollera con paramento hormigón A. abajo Presa hormigón gravedad	Túnel carga L = 2285 m D = 5.0 m Túnel descar. L = 1600 m D = 6.0 m	Subterránea Qdis= 60 m3/s Hn = 645 m	Turbo – bomba Turbina Francis E/vertical

13.5 Ingeniería de la Propiedad

Revisión y seguimiento de los diseños de construcción del proyecto Hidroeléctrico San Lorenzo (Panamá), actualmente en construcción.

ooo