

Proyectos Hidros, Retos y Desafíos - CONCAPAN XXVII

Javier Giorgio

Gerente General AES Panamá

Panamá - 29 de noviembre de 2007



Agenda

- › **La Corporación AES**
- › **AES en Panamá**
- › **Proyectos Hidro, Retos y Desafíos**
- › **Conclusiones**



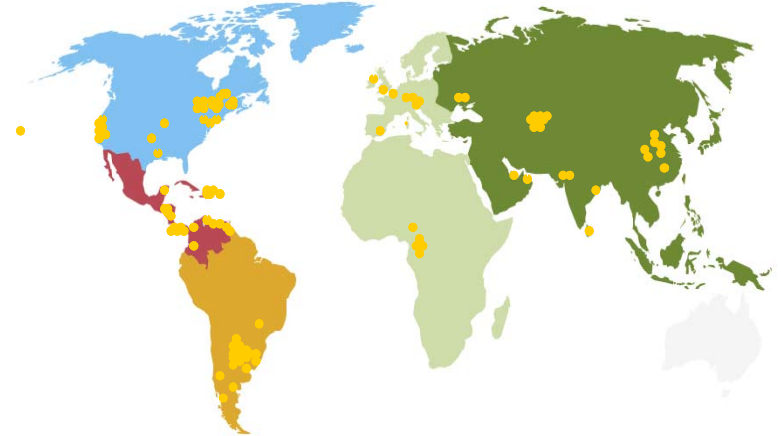
Agenda

- › **La Corporación AES**
- › AES en Panamá
- › Proyectos Hidro, Retos y Desafíos
- › Conclusiones



La Corporación AES

- › Una de las compañías líderes en energía e infraestructura global; fundada en 1981, que desarrolla y opera proyectos de generación y distribución de energía.
- › Presencia en 28 países de los 5 continentes.
- › Opera unas 121 instalaciones de generación eléctrica que brindan más de 43 mil MW de capacidad de generación.
- › Más de 10 millones de clientes finales a través de sus 13 empresas de distribución de energía en 6 países.
- › 30 mil colaboradores en todo el mundo.

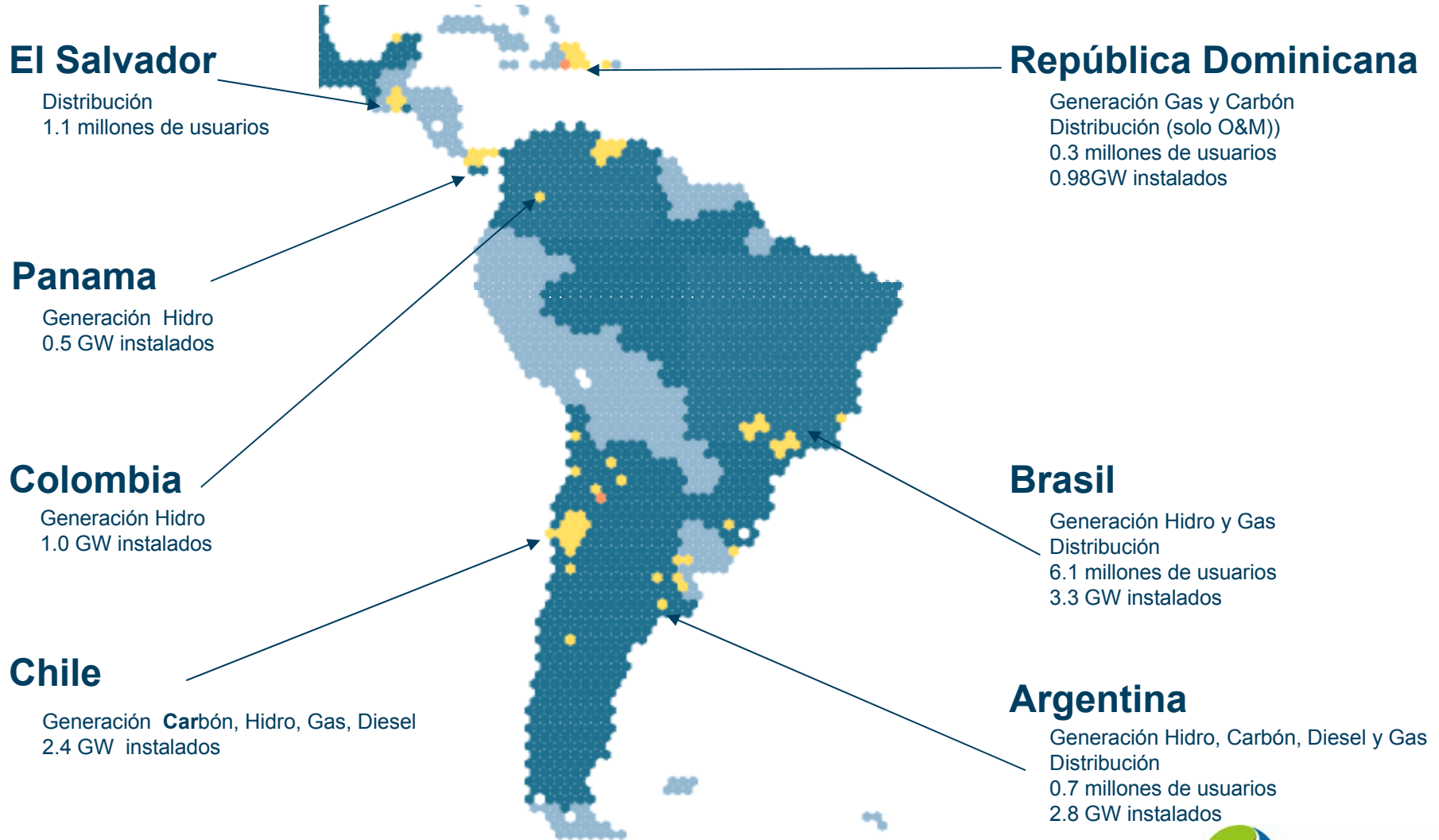


AES es la empresa de energía líder en Latinoamérica

- Presencia en 7 países.
- 10 mil colaboradores.
- 11,181 MW de capacidad neta en generación.
- 48 plantas de generación.
- 9 Distribuidoras.
- 8 millones de clientes.
- Presencia en la región desde 1993.



AES es la empresa de energía líder en Latinoamérica



AES Latinoamérica ganadora Premio EEI Edison 2007- Excelencia Operacional

1er. Congreso de Excelencia Operacional e Innovación para AES Latinoamérica Sao Paulo - Brasil

Objetivo

Alentar a la gente AES Latinoamérica a fortalecer su crecimiento profesional, estimular su interés en el desarrollo de mejoras en operaciones con miras a convertirnos en una empresa de clase mundial y propulsar la elaboración de trabajos de investigación técnicos como parte de una iniciativa que está en línea con nuestra meta de convertirnos en una organización que aprende.

Áreas de investigación

Generación

- Fuentes renovables de energía.
- Generación distribuida.
- Fuentes alternativas de energía.
- Conversión de energía y maquinaria eléctrica – eficiencia energética.
- Mejoras en Operaciones y Mantenimiento.

Transmisión y Distribución

- Aplicaciones y desarrollos tecnológicos en transmisión y distribución (nuevos métodos de construcción, instalaciones no convencionales, nuevos materiales y equipos, implementaciones subterráneas de servicios, etc.)
- Esquemas emergentes de medición, supervisión, control y optimización.
- Automatización, cyber-seguridad, repetición de protección, calidad de la energía eléctrica, herramientas emergentes para el análisis de sistemas eléctricos y FACTS.
- Nuevas prácticas de mantenimiento – RCM, línea caliente y otras.

Operaciones y Atención al Cliente

- Mejoras en ingresos, programas de reducción de pérdidas y eficiencia energética.
- Inversiones, planificación, confiabilidad, sanciones y limitaciones de seguridad.
- Optimización de la gestión del trabajo y de la gestión de activos; reducción de costos.
- Mercados eléctricos versus monopolios regulados. Lecciones para el futuro previsible.
- Interconexiones e intercambios de energía a nivel regional.
- Apagones. Recuperación del sistema, impacto del clima.
- Seguridad, Higiene y Ambiente.
- Programa de Mejora Continua.

Premios

- Publicación de los mejores papeles técnicos de trabajo.
- Placa de reconocimiento.
- Participación en un programa o cursos de una institución técnica.

Fechas importantes

- Junio - Fecha límite para entrega de resúmenes.
- Julio - Publicación de resúmenes seleccionados.
- Septiembre - Fecha límite para la entrega de los papeles técnicos de trabajo.
- Octubre - Resultados de papeles técnicos de trabajo seleccionados.
- 29 y 30 de noviembre - Realización del congreso en Sao Paulo, Brasil.



Un Reconocimiento Global al Talento Local y a la Innovación

AES Latinoamérica

Ganadores del Premio EEI Edison 2007, por sus excelentes resultados operativos 2006 y destacado liderazgo, innovación y contribución al avance de la industria eléctrica en beneficio de todos.



Agenda

- › La Corporación AES
- › **AES en Panamá**
- › Proyectos Hidros, Retos y Desafíos
- › Conclusiones



Estructura de AES en Panamá



Bayano
260 MW



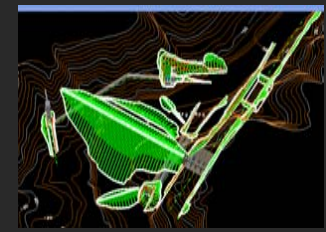
La Estrella
48 MW



Los Valles
54 MW



Esti
120 MW



Changuinola I
223 MW

›AES Panamá nace en 1999, como parte del proceso de privatización del sector eléctrico.

Facilidades de AES en Panamá

Changuinola I

Proyecto Hidro en Construcción
Capacidad Instalada: 223 MW
Operación Comercial: 2011 (4)
Tipo: Hidro de Pasada con Embalse de Regulación

Los Valles

Capacidad Instalada: 54.8 MW
Operación Comercial Inicial: 1979
Repotenciación: 2006- 2007
Tipo: Hidro de Pasada

Bayano

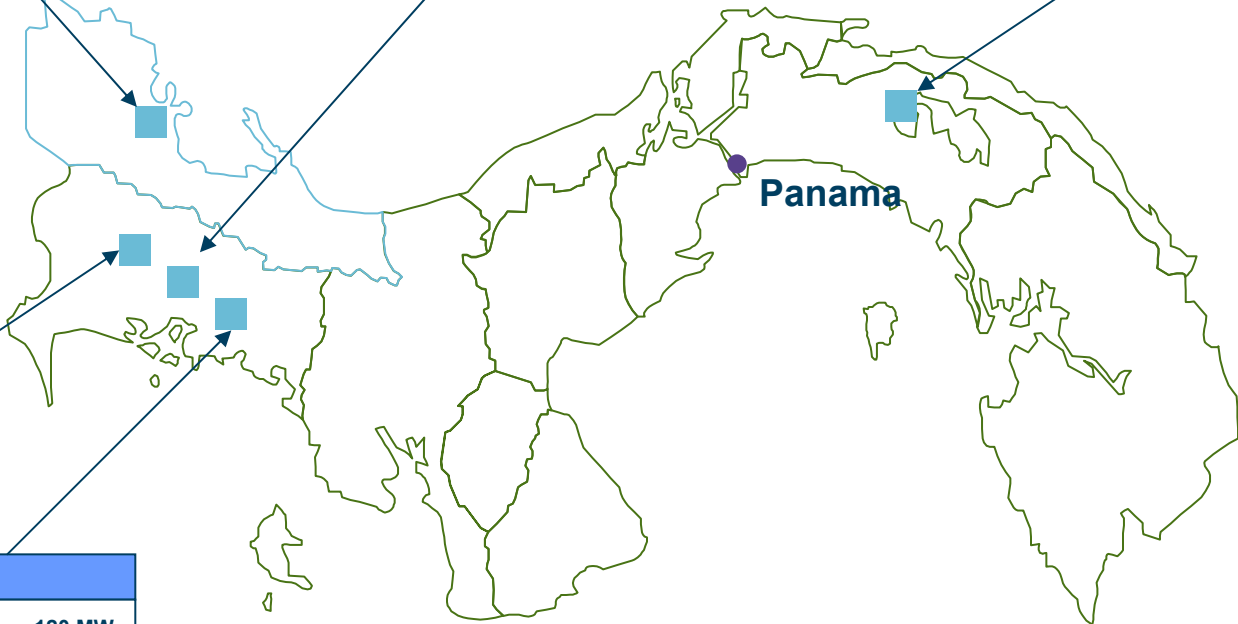
Capacidad Instalada: 260 MW
Operación Comercial Inicial: 1976
Rehabilitación y Expansión: 2003- 2004
Nueva Unidad: 2002
Tipo: Embalse

La Estrella

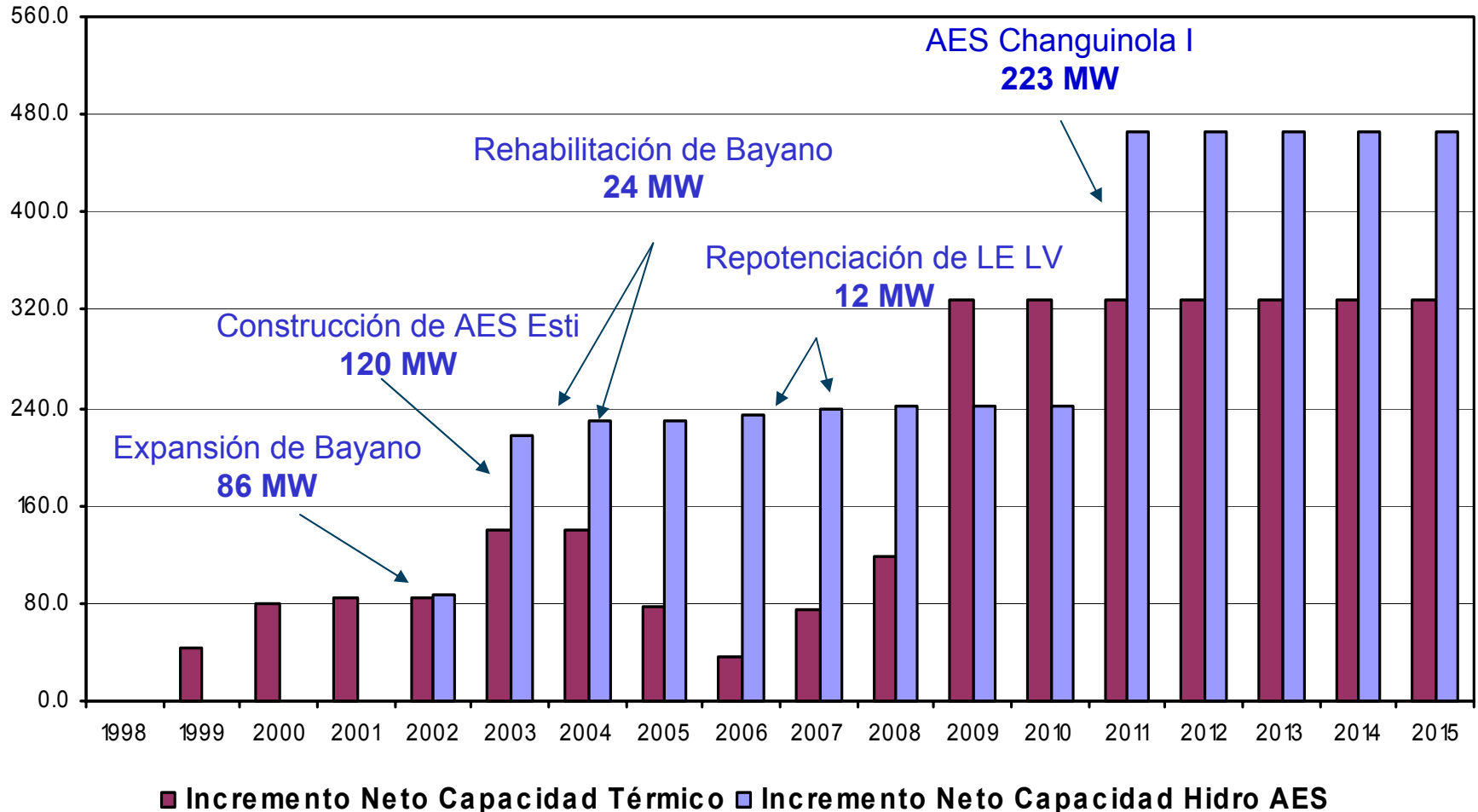
Capacidad Instalada: 47.2 MW
Operación Comercial Inicial: 1979
Repotenciación: 2006- 2007
Tipo: Hidro de Pasada

Esti

Capacidad Instalada: 120 MW
Operación Comercial: 2003 (11)
Tipo: Hidro de Pasada



AES Panamá en Constante Crecimiento (465 MW adicionales para Panamá)



AES Panamá y su compromiso con el Medio Ambiente y la Seguridad



- Después de un proceso de auditoria, AES Panamá logra en Noviembre del 2006, las Certificaciones ISO 14001 y OHSAS 18001 otorgadas por SGS

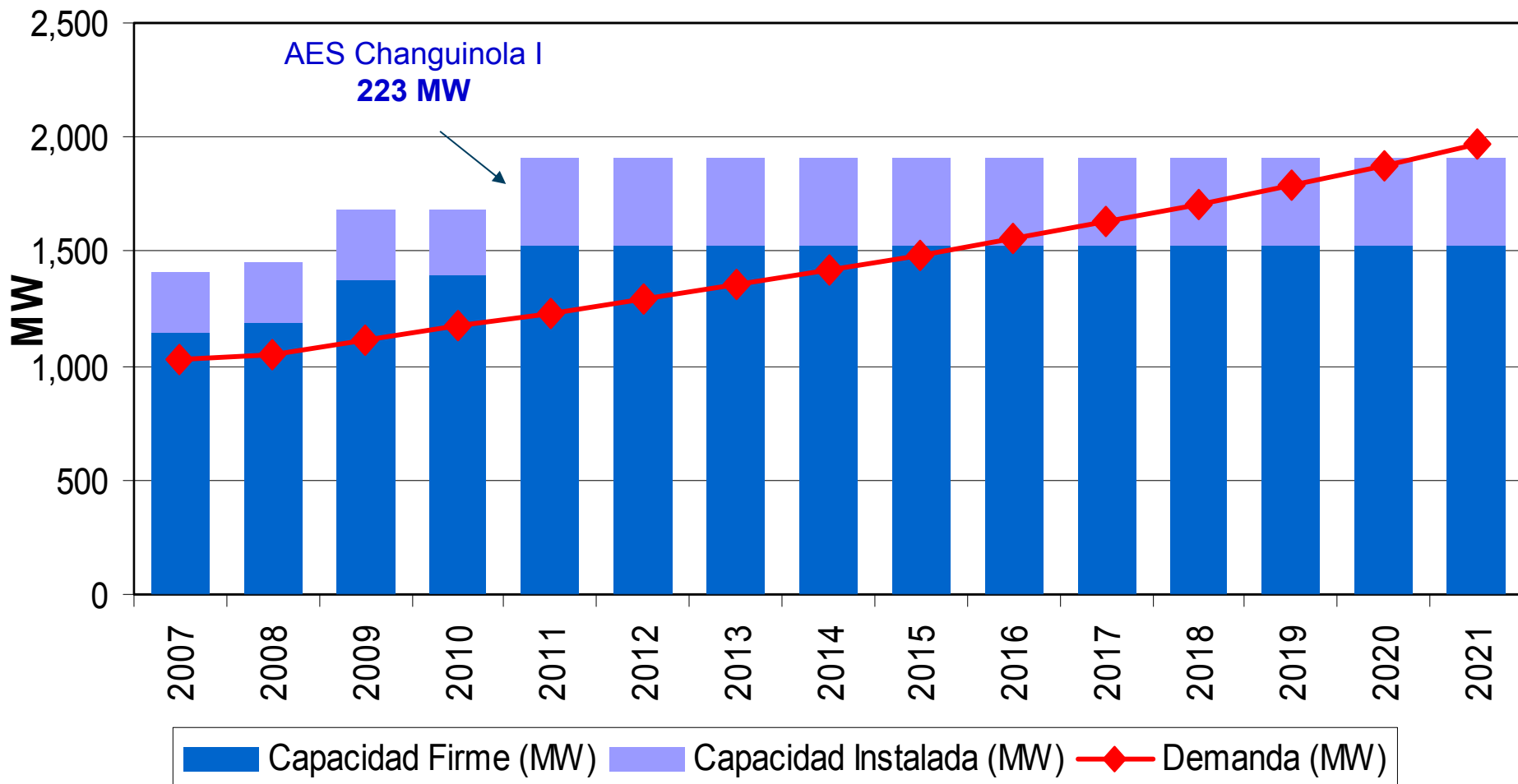


Agenda

- › La Corporación AES
- › AES en Panamá
- › **Proyectos Hidro, Retos y Desafíos**
- › Conclusiones



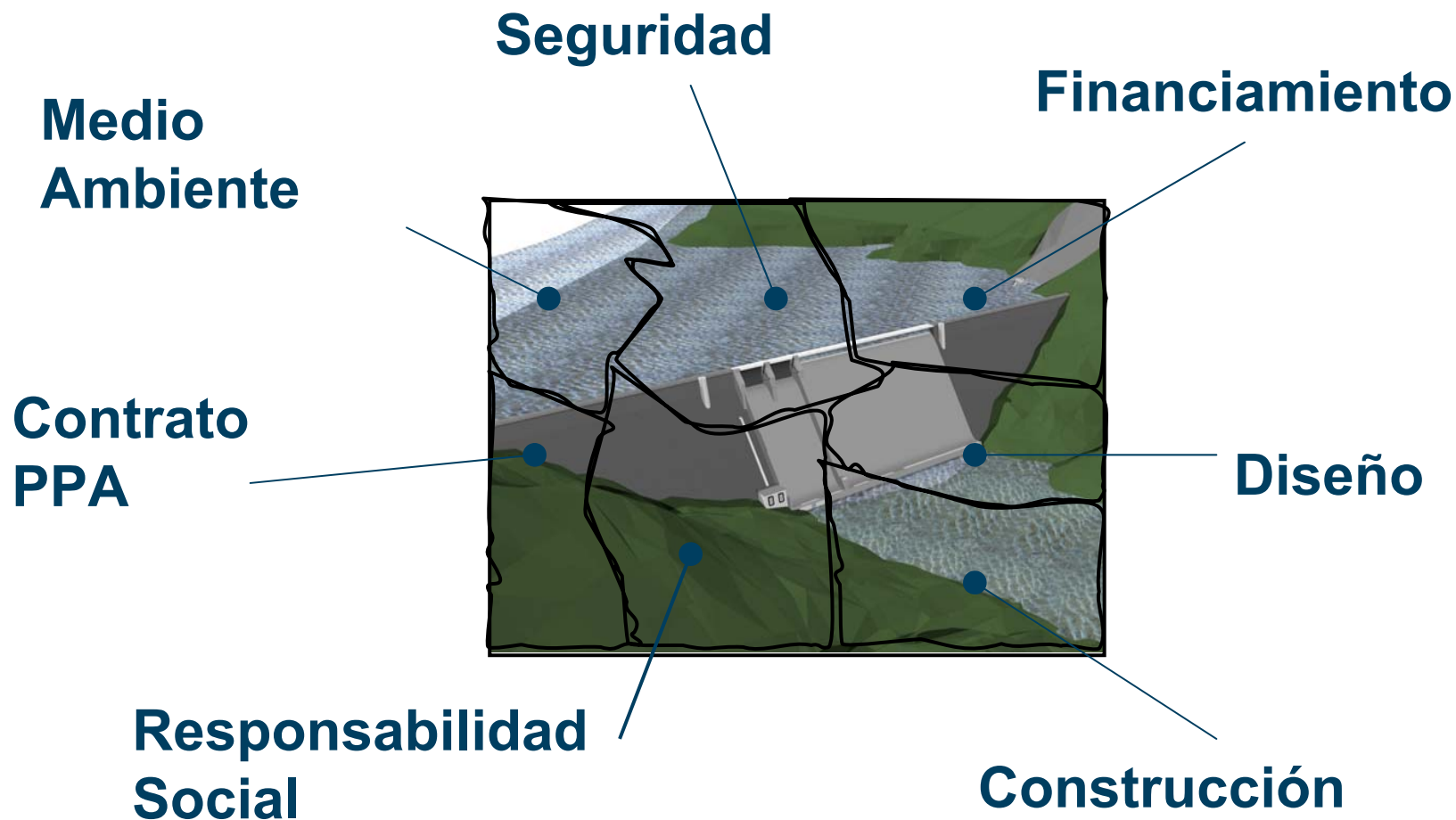
Curva Oferta - Demanda del Sector Eléctrico



Retos del Sector Eléctrico Panameño

- El constante crecimiento de la demanda requiere nuevas inversiones de generación.
- Promover la competencia.
- Cumplir la regulación vigente.
- Garantizar la seguridad jurídica.

Retos y desafíos que enfrenta el desarrollo de una Hidroeléctrica en Panamá



Medio Ambiente

- Si bien la generación hidroeléctrica es una fuente de energía limpia que certifica claramente créditos de carbono, hay una creciente preocupación por algunas ONGs ambientalistas.
- Desarrollar un proyecto que sea amigable con el ambiente y tenga el menor impacto posible.
- Presentar ante las autoridades un Estudio de Impacto Ambiental que cumpla con todas las normas y reglamentaciones.
- Involucrar a Institutos Científicos y Organizaciones prestigiosas en los estudios de impacto ambiental para mitigar efectivamente las afectaciones.

Responsabilidad Social y Seguridad

- Capacitar y emplear la mayor cantidad posible de mano de obra local.
- Compensar justamente a las familias afectadas.
- Implementar programas de ayuda social.
- Desarrollar un modelo de reasentamiento de las familias, (ej. Banco Mundial o IDB) con una completa agenda social para mejorar su calidad de vida.
- No es cuestión solamente de reubicar familias sino desarrollar nuevas comunidades con viviendas, educación y salud, además de capacitación laboral y trabajo social con la comunidad.
- Garantizar la seguridad de todos las personas involucradas en el proyecto (contratistas, moradores, colaboradores de la empresa)

Diseño y Construcción

- Establecer un equipo de profesionales en el área para que en conjunto con el contratista desarrolle un diseño óptimo, aprovechando al máximo el recurso hídrico.
- Construir el proyecto a tiempo y bajo presupuesto.
- Conseguir un consorcio EPC con la experiencia y capacidad financiera, técnica y administrativa que pueda llevar adelante el proyecto dentro de un costo aceptable y que cumpla con los plazos de construcción y de seguridad que un proyecto hidroeléctrico requiere.
- Contar con un equipo técnico/administrativo que pueda supervisar el desarrollo del proyecto cumpliendo estrictamente con las fechas establecidas para que la entrada en operación comercial se dé en los plazos estipulados.
- Exigir al contratista el cumplimiento de las normas de seguridad, ambientales y de responsabilidad social.

Financiamiento y PPA

- Obtener un contrato de venta de energía de largo plazo que haga económicamente viable al proyecto.
- Los PPA de largo plazo son claves para la obtención de financiamiento de un proyecto hidroeléctrico. Cuanto mas largo el plazo, menor costo de financiamiento y por lo tanto menor precio de energía.
- Trabajar de cerca con las entidades financieras para que conozcan el proyecto, comprendan el mismo y decidan incorporar el mismo dentro de su portafolio de inversiones.
- El apoyo de la banca nacional es fundamental para que con su conocimiento del mercado y del país puedan garantizar la obtención de recursos de financiamiento para el proyecto.

Construcción del proyecto ESTI

Un ejemplo real de retos y desafíos

- AES logro construir el proyecto ESTI y ponerlo en operación comercial en el año 2003 en tiempo y según el presupuesto pautado.
- Se cumplieron todas las reglamentaciones ambientales.
- Se reasentaron familias afectadas por la construcción del proyecto satisfactoriamente, mejorando su calidad de vida.
- Se logro construir el proyecto con los mas altos estándares de seguridad.
- Se encontraron piezas arqueológicas, se restauraron y se construyo un museo para exhibir las mismas.
- Se construyeron carreteras que mejoraron sustancialmente la calidad de vida de la gente del lugar.
- Se logro conseguir los fondos a través de un exitoso financiamiento.

La idea del proyecto hidroeléctrico ESTI



Presas Barrigon y Reservorio hoy



Presas Desvió Rió Chiriqui



Canal de Conducción



Descarga Reservoir Barrigon



Planta ESTI 120 MW



Responsabilidad Social



**Santo Pitti, una de las personas reasentadas.
Foto de su casa anterior y su casa nueva.**

Responsabilidad Social



**Faustino Atencio, otra de las personas reasentadas.
Foto de su casa anterior y su casa nueva.**

Rescate Arqueológico en ESTI



Seguridad en el Proyecto ESTI



10,000,000
Horas-hombre
sin fatalidades.

Un nuevo
Standard para
Panamá

Construcción del proyecto Changuinola

Otro ejemplo real de retos y desafíos

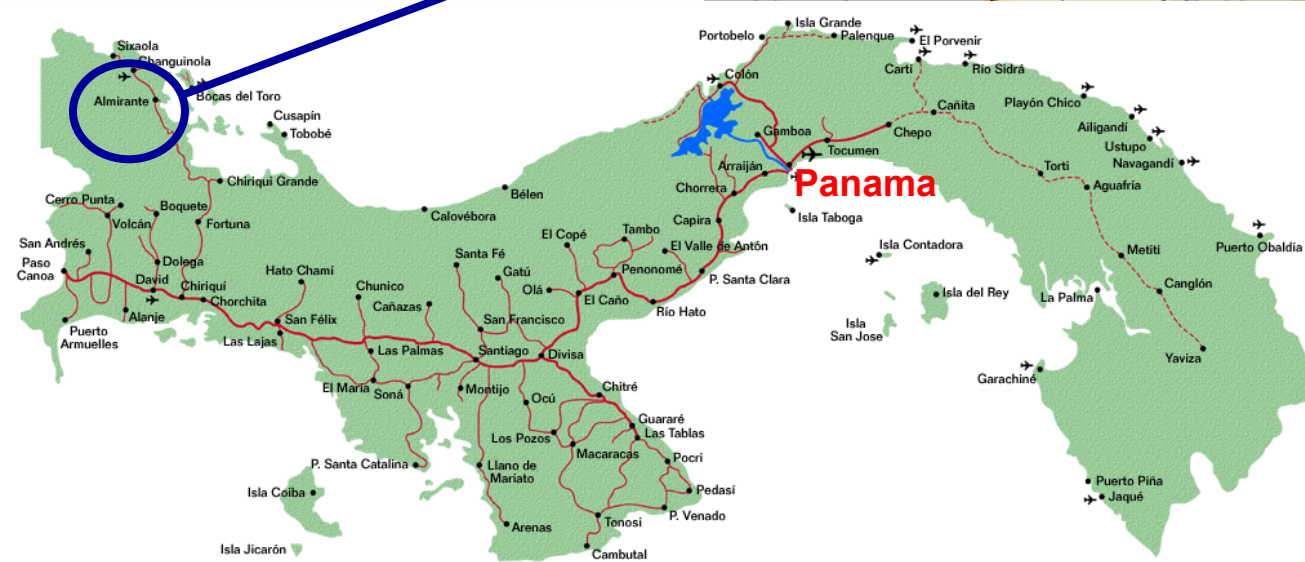
- La hidroeléctrica AES Changuinola (223MW), proporcionará energía limpia a Panamá con una inversión que supera los 560 millones de dólares, para enfrentar la creciente demanda energética nacional.
- Con AES Changuinola elevamos nuestro compromiso con la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, para las presentes y futuras generaciones de este país.
- Generaremos más de 4 mil empleos directos e indirectos a nivel local y nacional con capacitación en coordinación con el INADEH.
- Los ríos Changuinola y Culubre serán las fuentes de abastecimiento para la producción de energía
- Las reservas hídricas y el bosque protegido de Palo Seco en la Provincia de Bocas del Toro, forman parte de un plan de desarrollo energético planificado por Panamá, para aprovechar sus recursos naturales renovables.

Construcción del proyecto Changuinola

Otro ejemplo real de retos y desafíos

- Estamos trabajando en el reasentamiento de los afectados siguiendo un plan que considera componentes sociales, económicos, educativos, ambientales y de salud. Se supera a lo normado por el Banco Mundial.
- Las poblaciones beneficiadas por el Proyecto, tendrán la posibilidad de mejorar sus condiciones de vida a través de la implementación de centros comunales con servicios de educación y salud con los que no habían contado hasta ahora.
- Estamos construyendo nuevas carreteras de acceso, escuelas, tendidos eléctricos, puestos de salud y apoyo a la educación a través de becas escolares. Todo esto en conjunto con el gobierno: MEDUC, MINSA, MIDA, FIS, INADEH, ANAM y gobierno local.

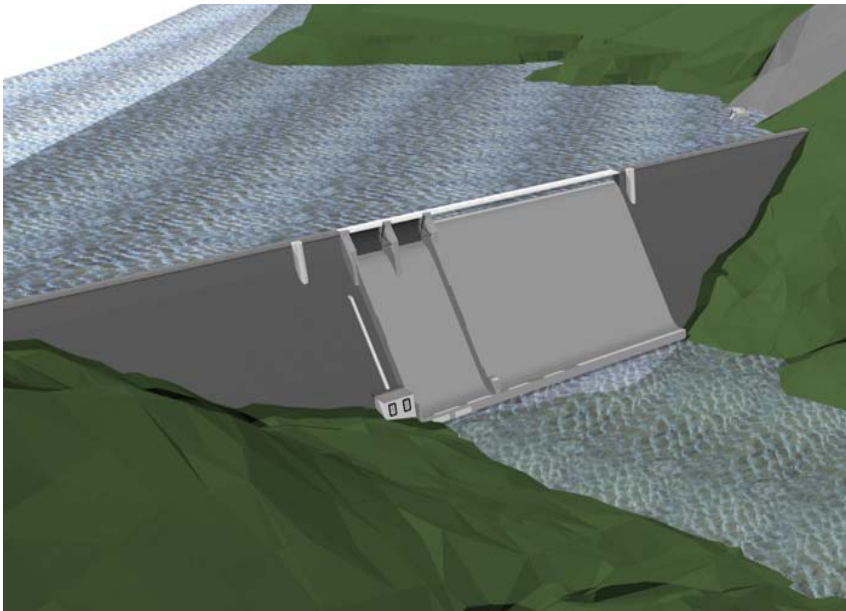
Localización Del Proyecto Changuinola



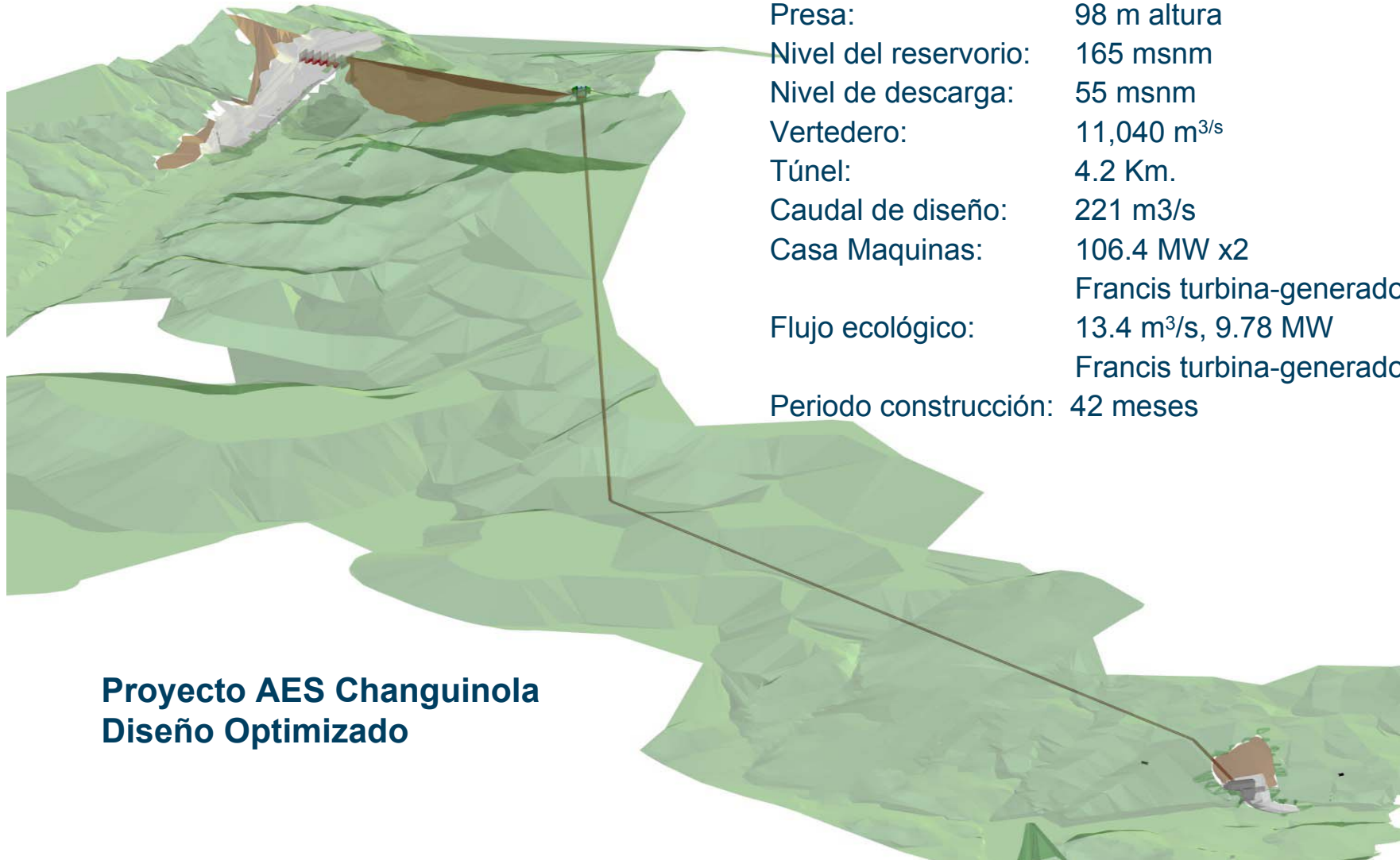
Changuinola I

Changuinola - Panamá

- **Ubicación:** Río Changuinola, Provincia Bocas del Toro, Zona Occidental de Panamá
- **Tecnología:** Hidroeléctrica
- **Inversión:** USD 560 millones
- **Empleos:** Generación de 800 empleos directos y 3500 empleos indirectos
- **Puesta en Marcha:** Primer semestre 2011



Changuinola I



Capacidad instalada:	223 MW
Generación promedio:	1,046.3 GWh por año
Presa:	98 m altura
Nivel del reservorio:	165 msnm
Nivel de descarga:	55 msnm
Vertedero:	11,040 m ³ /s
Túnel:	4.2 Km.
Caudal de diseño:	221 m ³ /s
Casa Maquinas:	106.4 MW x2 Francis turbina-generator
Flujo ecológico:	13.4 m ³ /s, 9.78 MW Francis turbina-generator
Periodo construcción:	42 meses

**Proyecto AES Changuinola
Diseño Optimizado**

Reasentamiento de Familias - Becker



- La familia Becker, residía en la comunidad de Charco La Pava.
- Su vivienda consistía en un complejo de ranchos en malas condiciones, tanto habitacionales como de salubridad, con escasa protección y expuesta a la lluvia y enfermedades



Reasentamiento de Familias - Becker



- Luego de llegar a un acuerdo con AES Changuinola, los Becker mejoraron su calidad de vida a través de la compensación que la compañía pago por su reasentamiento.
- Sus nuevas viviendas y finca de reposición son notablemente superiores en confort y calidad.



Reasentamiento de Familias - Salinas



- La familia Salinas vivía en condiciones muy precarias.
- A pesar de la desconfianza histórica de los indígenas, el Sr. Samuel Salinas aceptó trasladarse de su comunidad Valle del Rey a Nudobidi, una mejor área cercana a escuelas y facilidades médicas.



Reasentamiento de Familias - Salinas



AES Changuinola, a través de la consultora Gestión Urbana, evaluó si el nuevo terreno cumplía con los requisitos óptimos de vivienda y junto con el Sr. Salinas esbozaron la futura casa



El terreno fue zonificado para ubicar la futura casa, áreas de cultivo alternativo y para construir mejoras solicitadas para contar con mejores condiciones que las que tenía en su pasada residencia en Valle del Rey

Reasentamiento de Familias - Salinas



Local para kiosco para poder vender mercancías y productos de su finca.



En el patio se adecuaron sembradíos de arroz, plátanos, frijoles, maíz y se está construyendo un estanque para peces

Reasentamiento de Familias - Salinas



La construcción de la nueva casa del Sr. Salinas, tardó 5 meses, debido a la lluvia

Cuenta con 6 recámaras, cocina externa, sanitario, balcón, y un local para un kiosco



Las llaves de la casa fueron entregadas a la familia Salinas, quien agradeció a AES Changuinola y a Gestión Urbana, su nueva casa



Conclusiones

Un proyecto hidroeléctrico tiene muchos retos y desafíos que el desarrollador debe solucionar para poder llevar con éxito el mismo.

Entre estos compromisos no solo está la ingeniería del proyecto, la construcción y el financiamiento, sino la responsabilidad social, la seguridad y el respeto por el medio ambiente.

AES tiene experiencia profesional y técnica pero también sensibilidad social y ambiental para afrontar los retos y desafíos que un proyecto hidroeléctrico requiere y de esta manera contribuir al desarrollo y progreso de este gran país.

GRACIAS

