

2019

MEMORIA ANUAL ITAIPU BINACIONAL





GENERANDO
ENERGÍA LIMPIA
Y RENOVABLE





MEMORIA ANUAL ITAIPU BINACIONAL 2019





ÍNDICE

1

2

MISIÓN
PÁG. 8

VISIÓN
PÁG. 9

POLÍTICAS Y
DIRECTRICES
FUNDAMENTALES
PÁG. 9

OBJETIVOS
ESTRATÉGICOS
PÁG. 10

MAPA ESTRATÉGICO
CORPORATIVO
PÁG. 11

MACROPROCESOS
EMPRESARIALES
PÁG. 12

CADENA DE VALOR
PÁG. 13

CONSEJO DE
ADMINISTRACIÓN
PÁG. 14

DIRECTORIO
EJECUTIVO
PÁG. 15

PREMIACIONES
PÁG. 16

INTRODUCCIÓN
PÁG. 17

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

- 1.1** PRODUCCIÓN DE ENERGÍA
PÁG. 20
- 1.2** SUMINISTRO DE ENERGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD
PÁG. 28
- 1.3** IMPLANTACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO
PÁG. 33
- 1.4** SEGURIDAD DE LA PRESA
PÁG. 41
- 1.5** ATENCIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO PARAGUAYO
PÁG. 43

ASPECTOS ECONÓMICO-FINANCIEROS

- 2.1** ASPECTOS ECONÓMICO-FINANCIEROS
PÁG. 46
- 2.2** FACTURACIÓN POR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD
PÁG. 48
- 2.3** "TARIFA", ENERGÍA SUMINISTRADA Y COSTO PROMEDIO DE LA ENERGÍA
PÁG. 50
- 2.4** COSTO DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD - CUENTA DE EXPLOTACIÓN
PÁG. 52
- 2.5** REMUNERACIONES Y RESARCIMIENTOS - CARGAS DEL ANEXO C
PÁG. 53
- 2.6** PRÉSTAMOS, FINANCIAMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS DE DEUDAS
PÁG. 54
- 2.7** RECURSOS FINANCIEROS DE TERCEROS ADMINISTRADOS POR ITAIPU
PÁG. 55
- 2.8** RESULTADO DEL EJERCICIO
PÁG. 57



3

SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

- 3.1 GOBERNANZA CORPORATIVA
PÁG. 60
- 3.2 GESTIÓN DE SOSTENIBILIDAD
PÁG. 66
- 3.3 DESARROLLO Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL
PÁG. 69
- 3.4 GESTIÓN DE PERSONAS
PÁG. 73

4

DESARROLLO SOSTENIBLE

MARGEN PARAGUAYA

- 4.1 GESTIÓN AMBIENTAL
PÁG. 80
- 4.2 RESPONSABILIDAD SOCIAL
PÁG. 92
- 4.3 POTENCIAL TURÍSTICO
PÁG. 110
- 4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO
PÁG. 113

MARGEN BRASILEÑA

- 4.1 GESTIÓN AMBIENTAL
PÁG. 118
- 4.2 RESPONSABILIDAD SOCIAL
PÁG. 124
- 4.3 POTENCIAL TURÍSTICO
PÁG. 131
- 4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO
PÁG. 133



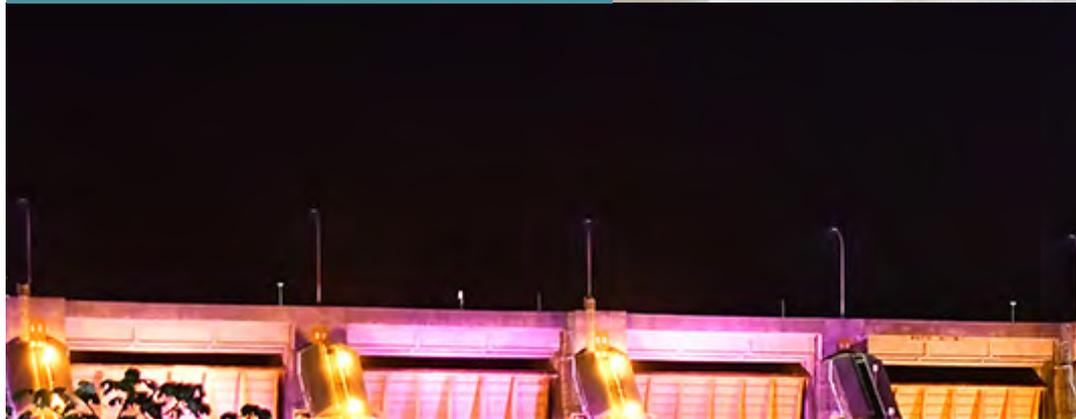
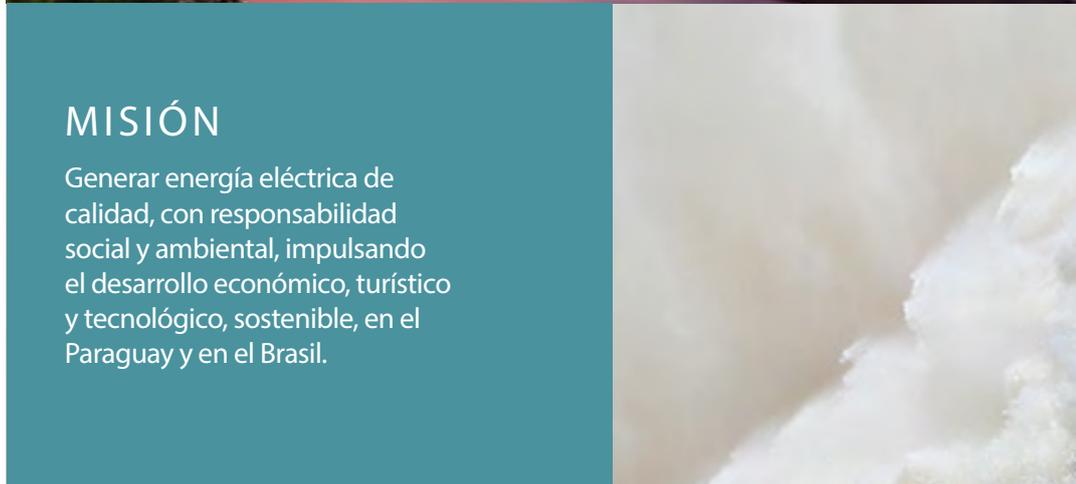
2019

I T A I P U B I N A C I O N A L



MISIÓN

Generar energía eléctrica de calidad, con responsabilidad social y ambiental, impulsando el desarrollo económico, turístico y tecnológico, sostenible, en el Paraguay y en el Brasil.





VISIÓN

Para el 2020 la ITAIPU Binacional se consolidará como generadora de energía limpia y renovable, con el mejor desempeño operativo y las mejores prácticas de sostenibilidad en el mundo, impulsando el desarrollo sostenible y la integración regional.

POLÍTICAS Y DIRECTRICES FUNDAMENTALES

- Respeto al ser humano
- Integración binacional
- Proactividad e innovación
- Reconocimiento de los resultados del trabajo de las personas
- Sostenibilidad empresarial
- Desarrollo regional sostenible
- Responsabilidad y rendición de cuentas
- Ética e integridad





OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- OE1** Seguridad de la producción de energía con los mejores índices de calidad.
- OE2** Equilibrio económico-financiero.
- OE3** Sostenibilidad empresarial.
- OE4** Desarrollo sostenible en las áreas de interés, considerando las particularidades de cada país.
- OE5** Perfeccionar las prácticas de gestión y gobernanza empresarial.
- OE6** Perfeccionar la eficiencia en los procesos de producción de energía manteniendo actualizada la infraestructura tecnológica.
- OE7** Garantizar la seguridad hídrica consolidando el proceso de gestión socioambiental por cuenca hidrográfica.
- OE8** Fomentar el desarrollo social, económico, ambiental y cultural en las áreas de interés, considerando las particularidades de cada país.
- OE9** Conservar el medio ambiente y la diversidad biológica, integrando a la comunidad.
- OE10** Potenciar el desarrollo turístico de la región.
- OE11** Fomentar la investigación e innovación para el desarrollo energético y tecnológico, con énfasis en la sostenibilidad.
- OE12** Desarrollar en las personas las competencias claves para la ejecución de la estrategia empresarial.
- OE13** Fomentar una cultura organizacional enfocada en la eficiencia de los procesos y los resultados.
- OE14** Mantener el capital humano con alto nivel de motivación, compromiso y desempeño.
- OE15** Disponer de la información y sistemas claves para la ejecución de la estrategia empresarial.

MAPA ESTRATÉGICO CORPORATIVO

MISIÓN

Generar energía eléctrica de calidad, con responsabilidad social y ambiental, impulsando el desarrollo económico, turístico y tecnológico, sostenible, en el Paraguay y en el Brasil.

VISIÓN

Para el 2020 la ITAIPU Binacional se consolidará como generadora de energía limpia y renovable, con el mejor desempeño operativo y las mejores prácticas de sostenibilidad en el mundo, impulsando el desarrollo sostenible y la integración regional.



PARTES INTERESADAS

OE1: Seguridad de la producción de energía con los mejores índices de calidad.

OE2: Equilibrio económico – financiero.

OE3: Sostenibilidad empresarial.

OE4: Desarrollo sostenible en las áreas de interés, considerando las particularidades de cada país.

Excelencia Operativa y Desarrollo Sostenible

OE5: Perfeccionar las prácticas de gestión y gobernanza empresarial.

PROCESOS INTERNOS

OE6: Perfeccionar la eficiencia en los procesos de producción de energía manteniendo actualizada la infraestructura tecnológica.

OE7: Garantizar la seguridad hídrica consolidando el proceso de gestión socioambiental por cuenca hidrográfica.

OE8: Fomentar el desarrollo social, económico, ambiental y cultural en las áreas de interés, considerando las particularidades de cada país.

OE9: Conservar el medio ambiente y la diversidad biológica, integrando a la comunidad.

OE10: Potenciar el desarrollo turístico de la región.

OE11: Fomentar la investigación e innovación para el desarrollo energético y tecnológico, con énfasis en la sostenibilidad.

APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

OE12: Desarrollar en las personas las competencias claves para la ejecución de la estrategia empresarial.

OE13: Fomentar una cultura organizacional enfocada en la eficiencia de los procesos y los resultados.

OE14: Mantener el capital humano con alto nivel de motivación, compromiso y desempeño.

OE15: Disponer de la información y sistemas claves para la ejecución de la estrategia empresarial.



MACROPROCESOS EMPRESARIALES

MISIONALES

- Producción de Energía
- Gestión Ambiental
- Desarrollo Social

DE GESTIÓN

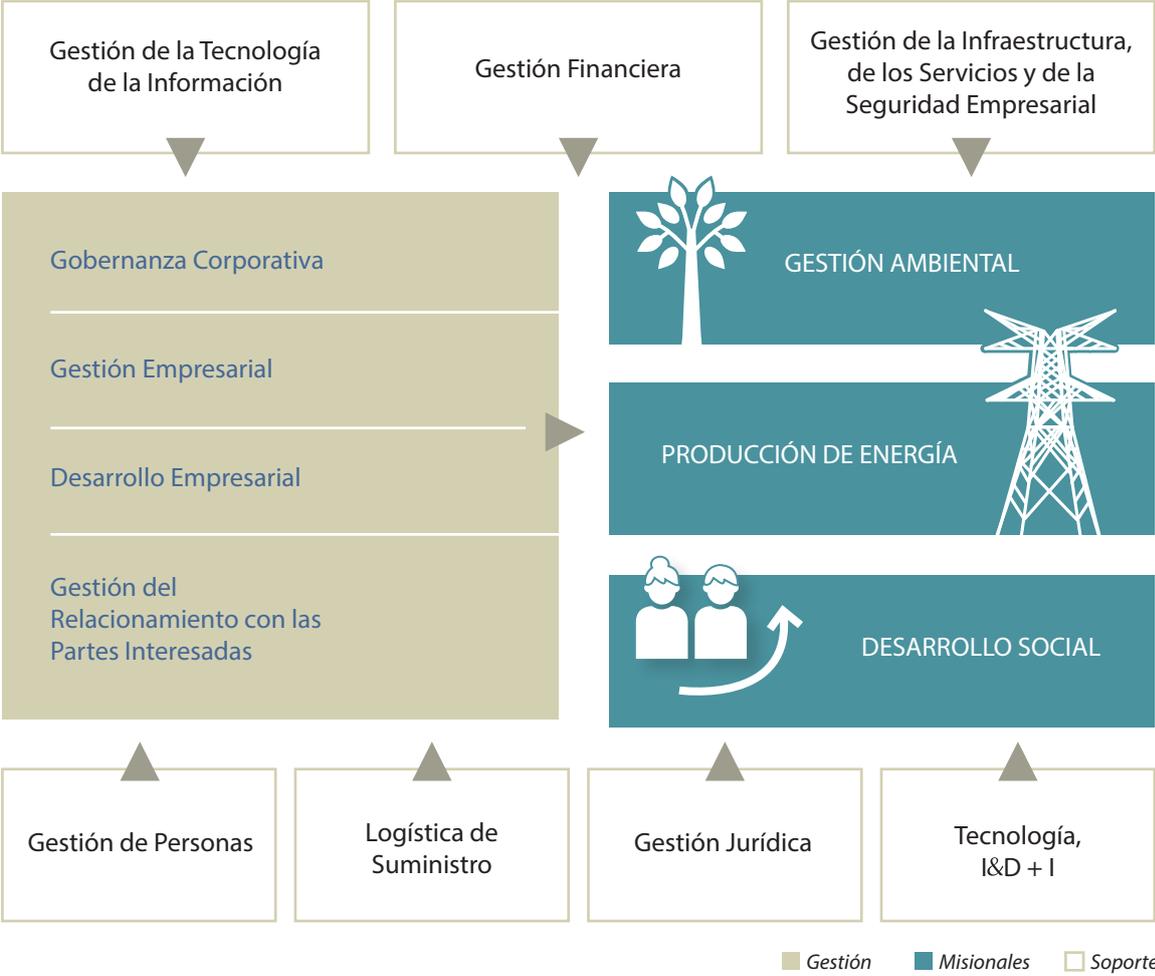
- Gobernanza Corporativa
- Gestión Empresarial
- Desarrollo Empresarial
- Gestión del Relacionamento con las Partes Interesadas

DE SOPORTE

- Gestión de la Tecnología de la Información
- Gestión Financiera
- Gestión de la Infraestructura, de los Servicios y de la Seguridad Empresarial
- Gestión de Personas
- Logística de Suministro
- Gestión Jurídica
- Tecnología, Investigación y Desarrollo e Innovación (I&D + I)



CADENA DE VALOR





CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Composición al 31.12.2019

MIEMBROS PARAGUAYOS

Ángel Manuel Armando Aquino Etcheverry⁽¹⁾

Víctor Luis González Segovia⁽²⁾

Gerardo Alejandro Blanco Bogado⁽³⁾

Luis Alberto Villorbo Recalde⁽⁴⁾

María Antonia Gwynn Ramírez⁽⁵⁾

Eduardo Manuel Viedma Paoli⁽⁷⁾

MIEMBROS BRASILEÑOS

Carlos Eduardo Xavier Marun

Pedro Miguel da Costa e Silva⁽⁹⁾

Célio Faria Júnior⁽¹¹⁾

Wilson Pinto Ferreira Junior⁽¹¹⁾

Luiz Fernando Leone Vianna⁽¹¹⁾

José Carlos Aleluia Costa⁽¹²⁾

INTEGRANTES DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Federico Alberto González Franco⁽²⁾

Representante del Ministerio de Relaciones Exteriores del Paraguay

Otávio Brandelli⁽⁸⁾

Representante del Ministerio de Relaciones Exteriores del Brasil

Ernst Ferdinand Bergen Schmidt⁽⁶⁾

Director General Paraguayo

Joaquim Silva e Luna⁽¹⁰⁾

Director General Brasileño

Notas:

(1) Nominado el 09.01.19.

(2) Nominado el 28.06.19.

(3) Nominado el 07.08.19.

(4) Nominado el 22.08.19.

(5) Nominado el 28.08.19.

(6) Nominado el 27.09.19.

(7) Nominado el 05.11.19.

(8) Nominado el 08.01.19.

(9) Nominado el 21.01.19.

(10) Nominado el 20.02.19.

(11) Nominado el 08.05.19.

(12) Nominado el 09.05.19.

DIRECTORIO EJECUTIVO

Composición al 31.12.2019

MIEMBROS PARAGUAYOS

Ernst Ferdinand Bergen Schmidt⁽¹⁾
Director General Paraguayo

Luis Gilberto Valdez González⁽¹⁾
Director Técnico

Iris Magnolia Mendoza Balmaceda
Directora Jurídica Ejecutiva

Alberto Cabrera Villalba
Director Administrativo Ejecutivo

Carlos Fabián Domínguez Azuaga⁽¹⁾
Director Financiero

Miguel Ángel Gómez Acosta
Director de Coordinación Ejecutivo

MIEMBROS BRASILEÑOS

Joaquim Silva e Luna⁽²⁾
Director General Brasileño

Celso Villar Torino⁽³⁾
Director Técnico Ejecutivo

Mariana Favoreto Thiele⁽⁴⁾
Directora Jurídica

Paulo Roberto da Silva Xavier⁽⁵⁾
Director Administrativo

Anatalicio Ridsen Junior⁽²⁾
Director Financiero Ejecutivo

Luiz Felipe Kraemer Carbonell⁽⁶⁾
Director de Coordinación

Notas:

(1) Nombrado el 27.09.19.

(2) Nombrado el 20.02.19.

(3) Nombrado el 17.06.19.

(4) Nombrado el 05.08.19.

(5) Nombrado el 09.08.19.

(6) Nombrado el 10.06.19.



PREMIACIONES

Premios de instituciones relacionadas a la ITAIPU

- **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO**



Premio “Reserva de la Biósfera” por la preservación de más de 100.000 ha en Brasil y Paraguay, con el reconocimiento de las áreas protegidas de la margen brasileña como el área central de la Reserva de Biósfera de la Mata Atlántica - RBMA, reconocimiento ya obtenido por la margen paraguaya en el 2017. ITAIPU se convirtió en la única planta hidroeléctrica en el mundo con tal reconocimiento, certificado por el programa “El hombre y la biósfera” - MaB, por sus siglas en inglés.

- **Project Management Institute - PMI**



ITAIPU fue seleccionada en el área de las energías renovables entre los 10 proyectos gubernamentales más influyentes del mundo en los últimos 50 años por su producción de más de 2.600 millones de megavatios hora de energía, lo que la convierte en uno de los principales productores de energía de cualquier presa en el mundo.

- **Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios - ALPZA**



ITAIPU fue admitida como miembro número 14 de la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios - ALPZA por la labor desarrollada a través del Centro de Investigación de Animales Silvestres - CIASI del Centro Ambiental, convirtiéndose en la primera entidad paraguaya en formar parte de esta agremiación internacional.



- **Unión Industrial Paraguaya - UIP y Asociación Rural del Paraguay - ARP**

Mejor *Stand Ambiental* de la Expo 2019 de Mariano Roque Alonso por su compromiso con el medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

ITAIPU Binacional es una entidad de derecho internacional público, creada y regida por el Tratado Internacional del 26 de abril de 1973 entre la República del Paraguay y la República Federativa del Brasil, responsable del aprovechamiento hidroeléctrico, en común, de los recursos hídricos del río Paraná, desde, e inclusive, el Salto Grande de Sete Quedas o Salto de Guairá hasta la embocadura del río Iguazú. La administración y el derecho de adquisición de la energía producida son divididos en partes iguales entre los gobiernos paraguayo y brasileño, por medio de la Administración Nacional de Electricidad - ANDE, ente autárquico del Paraguay y de la Centrais Elétricas Brasileiras - Eletrobras, sociedad anónima mixta con el Ministerio de Minas y Energía del Brasil.

En esta Memoria Anual, la ITAIPU Binacional presenta a sus *Stakeholders* –agentes del sector eléctrico, propietarios, contralorías, gobiernos y sociedades de ambas márgenes, paraguaya y brasileña– los principales resultados alcanzados en el Ejercicio 2019 con respecto a los temas: (1) Producción de Energía, (2) Aspectos Económicos y Financieros, (3) Sostenibilidad Empresarial y (4) Desarrollo Sostenible en las áreas de interés, considerando las particularidades de cada país.

En el 2019, la producción de la Central Hidroeléctrica de Itaipu fue de 79.445 GWh, equivalente a 9.069 MW promedio. Esta producción corresponde al 77,1% del mayor valor anual ya registrado, 103.098 GWh en el 2016. En 35 años de generación, desde el 5 de mayo de 1984 hasta el 31 de diciembre de 2019, la producción acumulada de energía en la ITAIPU fue de 2.688.207 GWh. En 2019, el porcentaje de tiempo durante el cual las Unidades Generadoras permanecieron en operación o disponibles para

operación fue de 97,55%, superando la meta establecida por el Directorio Ejecutivo de “igual o mayor a 94%”.

Como resultado de la gestión económico-financiera, la Entidad recepcionó las facturas por la prestación de los servicios de electricidad con vencimiento en el 2019, por el importe de US\$ 3.586,8 millones; cumplió con los principales compromisos asumidos para el Ejercicio, destacándose el pago de todos los compromisos de intereses y de amortización de la deuda por préstamos y financiamientos, los cuales totalizaron US\$ 2.071,9 millones; el pago de US\$ 907,4 millones en concepto de las cargas del Anexo C (*Royalties*, Compensación por Cesión de Energía, Utilidad de Capital y Resarcimiento de Cargas de Administración y Supervisión).

En lo referente a la sostenibilidad empresarial, la ITAIPU dio continuidad a la implementación y perfeccionamiento de sus prácticas de gobernanza.

En el ámbito socioambiental, las acciones ejecutadas por la ITAIPU, en ambos países, promovieron y contribuyeron con el desarrollo sostenible de todas las comunidades involucradas, directamente o indirectamente, con la Entidad.

Estos y otros resultados detallados en la Memoria demuestran el total alineamiento entre las acciones y la estrategia empresarial, así como el compromiso de la ITAIPU en alcanzar su Visión empresarial que establece: “Para el 2020 la ITAIPU Binacional se consolidará como generadora de energía limpia y renovable, con el mejor desempeño operativo y las mejores prácticas de sostenibilidad en el mundo, impulsando el desarrollo sostenible y la integración regional”.





CAPÍTULO

1

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

1.1

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA



1.1.1 PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

A pesar de un año hidrológico difícil, con pocas lluvias, la producción de la Central Hidroeléctrica de Itaipu alcanzó 79.445 GWh en el 2019, equivalente a 9.069 MW promedio. Esta producción corresponde a 77,1% del récord histórico de 103.098 GWh, registrado en el año 2016, considerado el mayor valor anual de generación registrado.

En 35 años de generación, desde el 5 de mayo de 1984 hasta el 31 de diciembre de 2019, la producción acumulada ha sido de 2.688.207 GWh. Las producciones anuales de los últimos cinco años y las mensuales del año 2019, con valores redondeados, se indican a continuación:

PRODUCCIÓN ANUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

GWh



PRODUCCIÓN MENSUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA - GWh

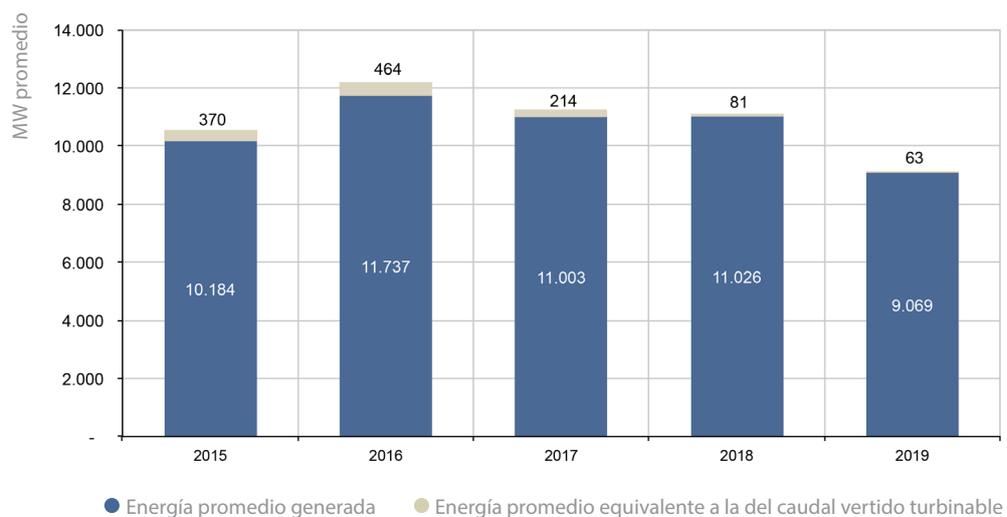
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
7.991	6.386	7.454	6.863	6.015	5.743	6.316	6.016	6.637	6.776	6.332	6.915

1.1.2

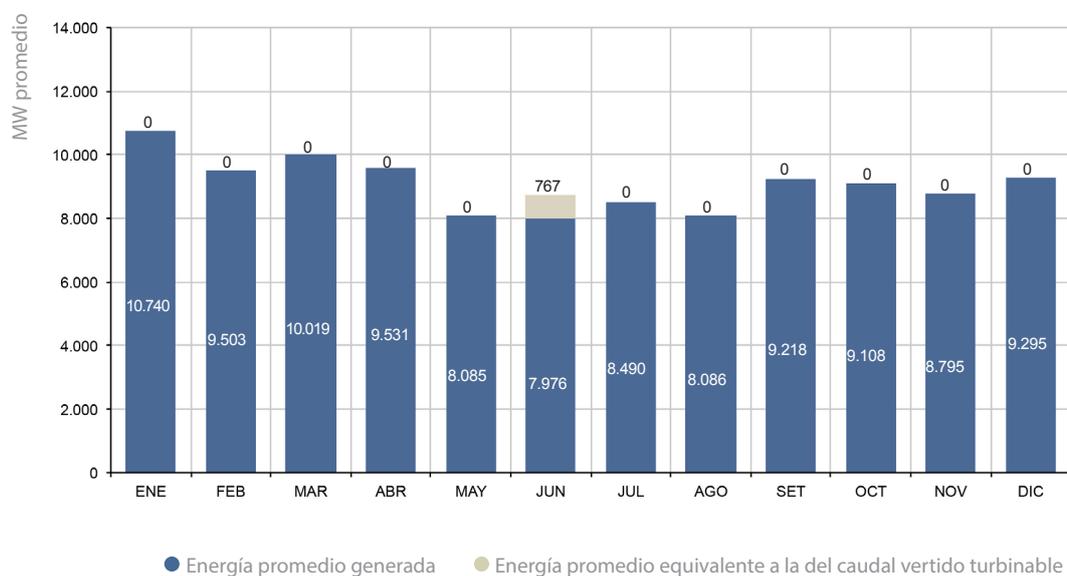
DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA EN EL 2019

La disponibilidad de energía anual, en el período de 2015 a 2019 y mensual durante el 2019, se indica en los siguientes gráficos:

ENERGÍA DISPONIBLE ANUAL



ENERGÍA DISPONIBLE MENSUAL



1.1.3 VALORES MÁXIMOS

Generación Horaria (MWh/h)	SECTOR 50 Hz	SECTOR 60 Hz	TOTAL
Máximo Año 2019	7.024 22/01/2019	7.103 14/03/2019	14.112 22/01/2019
Récord Histórico	7.459 16/05/2017	7.284 21/04/2013	14.438 20/06/2016

Generación Media Diaria (MW promedio)	SECTOR 50 Hz	SECTOR 60 Hz	TOTAL
Máximo Año 2019	6.729 17/01/2019	5.989 08/03/2019	12.368 23/01/2019
Récord Histórico	7.131 03/03/2017	7.176 06/07/2012	14.044 16/03/2018



Intercambio Horario (MWh/h)	ANDE	Eletrobras		ANDE + Eletrobras
		50 Hz	60 Hz	
Máximo Año 2019	3.102 31/01/2019	5.263 18/09/2019	7.047 14/03/2019	14.000 22/01/2019
Récord Histórico	3.102 31/01/2019	6.330 10/06/2012	7.230 14/04/2016	14.327 20/06/2016

Intercambio Diario (MW promedio)	ANDE	Eletrobras		ANDE + Eletrobras
		50 Hz	60 Hz	
Máximo Año 2019	2.687 23/01/2019	4.670 20/01/2019	5.947 08/03/2019	12.271 23/01/2019
Récord Histórico	2.687 23/01/2019	6.170 09/06/2012	7.123 06/07/2012	13.929 16/03/2018

1.1.4

EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN

Productividad

Es la relación entre la cantidad de energía generada con el caudal turbinado (volumen de agua que pasó por las unidades generadoras, medido en metros cúbicos por segundo).

Incluso con el estiaje, en el año 2019, la Central consiguió una productividad récord, con 1,0794 MW promedio/m³/s. Fue el mejor resultado del histórico. Los valores de productividad obtenidos en los últimos cinco años se muestran a continuación:

Productividad (MW promedio/m³/s)

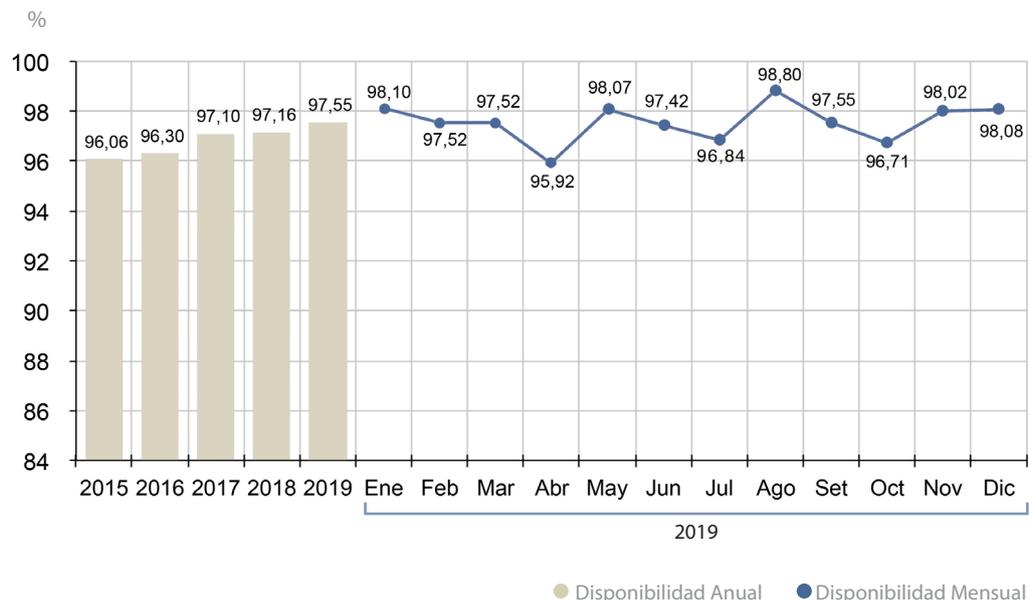
2015	2016	2017	2018	2019
1,0213	1,0041	1,0331	1,0445	1,0794



DISPONIBILIDAD DE LAS UNIDADES GENERADORAS

Es el porcentaje de tiempo en el período considerado en que las Unidades Generadoras estuvieron disponibles para operación.

El índice promedio de disponibilidad de las Unidades Generadoras, en el año 2019, fue de 97,55%, siendo el mejor índice del histórico. Este porcentaje supera la meta establecida en las Directrices Tácticas 2019-2023, de obtener un valor mayor o igual a 94%.



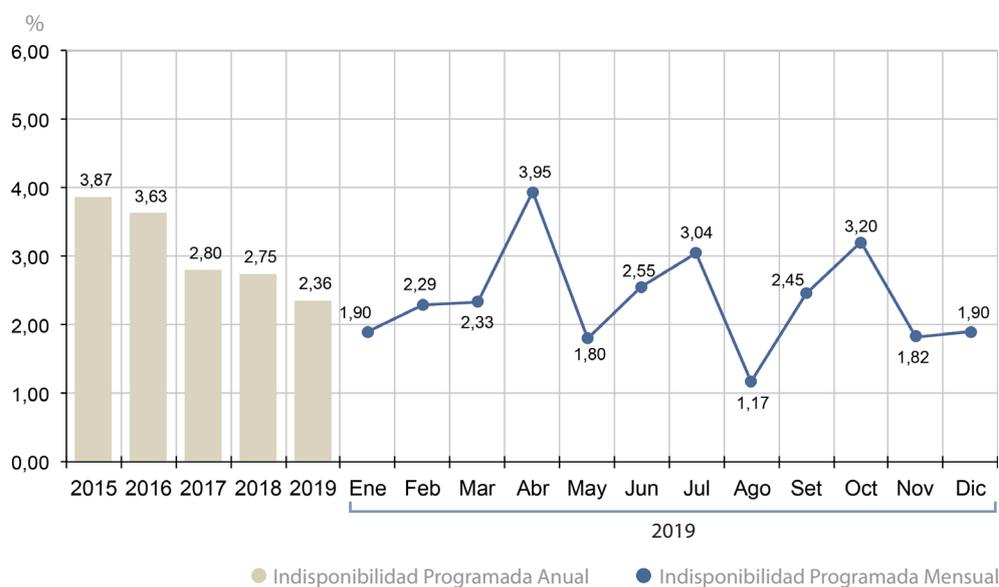
INDISPONIBILIDAD FORZADA DE LAS UNIDADES GENERADORAS - DEBIDO A FALLAS

El índice de indisponibilidad forzada, que representa el porcentaje de tiempo en el período considerado durante el cual las Unidades Generadoras permanecieron fuera de servicio (indisponibles) debido a desconexiones no programadas (forzadas por fallas ocurridas), en el año 2019, fue de 0,09%.



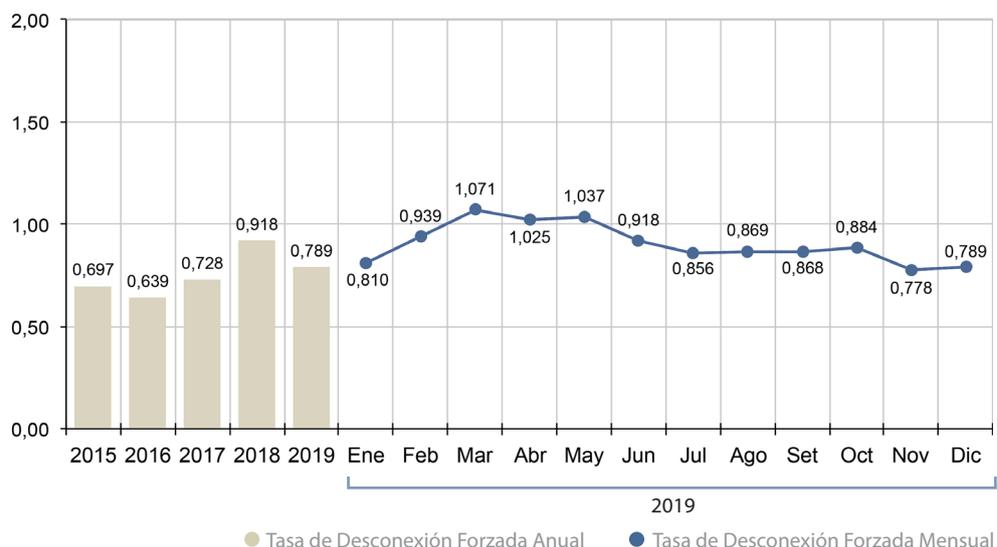
INDISPONIBILIDAD PROGRAMADA DE LAS UNIDADES GENERADORAS

El índice de indisponibilidad programada, que representa el porcentaje de tiempo en el período considerado durante el cual las Unidades Generadoras permanecieron fuera de servicio (indisponibles) debido a desconexiones programadas, en el año 2019, fue de 2,36%.



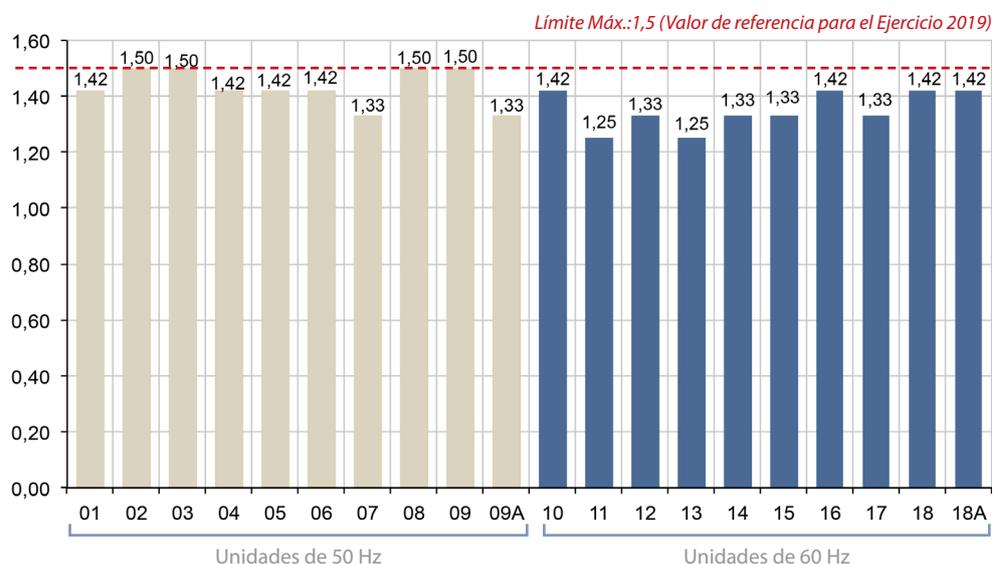
TASA DE DESCONEXIÓN FORZADA DE LAS UNIDADES GENERADORAS

La tasa de desconexión forzada representa la relación entre el número de desconexiones forzadas y la parcela de tiempo en que las Unidades Generadoras estuvieron en servicio durante el año. La tasa, en el año 2019, alcanzó 0,789 desconexiones forzadas/año.



CUMPLIMIENTO DEL INTERVALO ENTRE LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PERIÓDICOS DE LAS UNIDADES GENERADORAS

En el año 2019, el índice de cumplimiento del intervalo entre los mantenimientos preventivos periódicos de las Unidades Generadoras fue inferior o igual a 1,5 para todas ellas, atendiendo los requisitos establecidos en el Sistema de Operación y Mantenimiento - SOM. Este índice se obtiene mediante la relación entre el intervalo transcurrido durante dos paradas consecutivas y 12 meses. El SOM establece como período máximo entre paradas consecutivas 18 meses, que equivale al índice máximo admisible de 1,5.



1.1.5 DATOS HIDROLÓGICOS

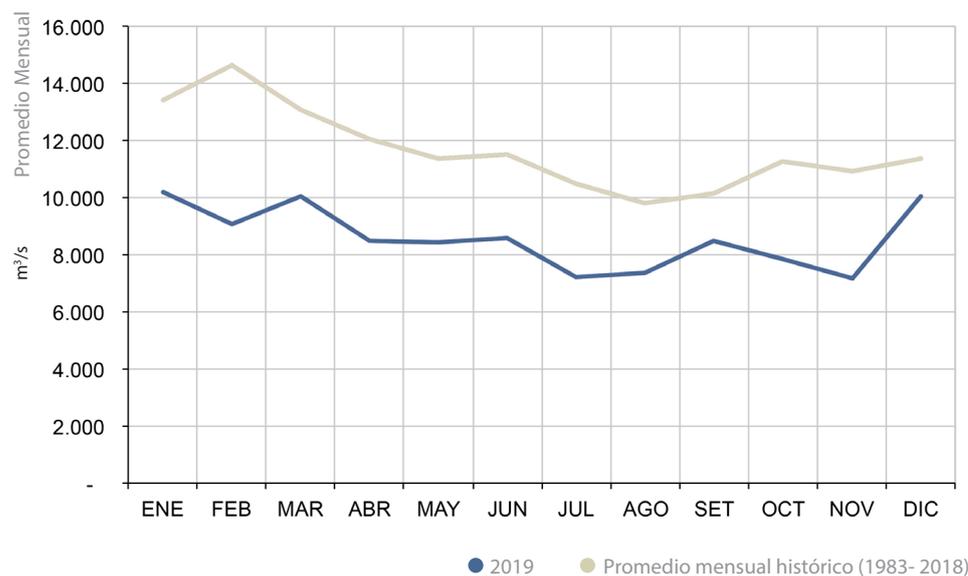
Caudales del río Paraná

El 2019 fue el año más seco desde 1984, año de inicio de operación de la Central. El caudal afluente promedio al Embalse de Itaipu fue de 8.586 m³/s, inferior en 26% al caudal promedio anual histórico correspondiente al período de 1983 a 2018, de 11.659 m³/s.

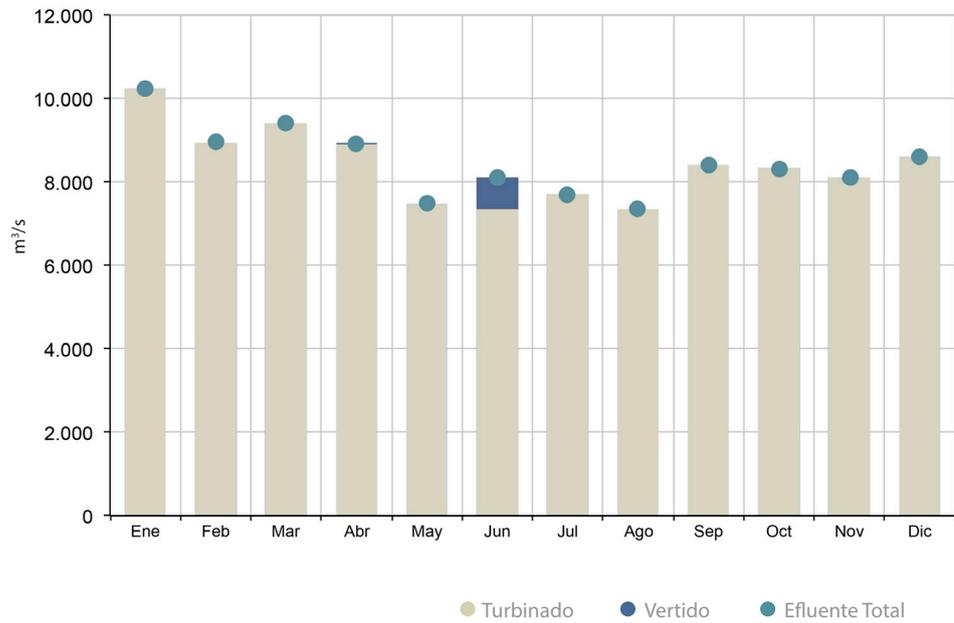
Los caudales afluentes promedios diarios mínimo y máximo fueron de 6.223 m³/s y de 13.636 m³/s, ocurridos el 23 de noviembre y el 21 de diciembre, respectivamente.



CAUDAL AFLUENTE AL EMBALSE



CAUDAL EFLUENTE DE LA CENTRAL



Caudales del río Iguazú

El caudal promedio anual del río Iguazú, en el año 2019, en Porto Capanema, fue de 1.297 m³/s, con valores diarios mínimo y máximo de 420 m³/s y 5.521 m³/s, registrados el 3 de noviembre y el 1 de junio, respectivamente.

CAUDAL DEL RÍO IGUAZÚ EN CAPANEMA



1.2

SUMINISTRO DE ENERGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD



1.2.1

SUMINISTRO AL PARAGUAY Y AL BRASIL Y PARTICIPACIÓN EN LOS MERCADOS

El suministro de energía durante el ejercicio de 2019 fue de 78.893 GWh, de los cuales 15.266 GWh se proveyó a la Administración Nacional de Electricidad - ANDE, equivalentes a 1.743 MW promedio, atendiendo al 88,1% de la demanda del mercado paraguayo, y 63.627 GWh a la Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, equivalentes a 7.263 MW promedio, atendiendo al 11,3% de la demanda del mercado brasileño.

Las cantidades de energía suministradas mensualmente a las entidades compradoras, se indican en la siguiente tabla, con valores redondeados:

ENERGÍA SUMINISTRADA 2019 (GWh)

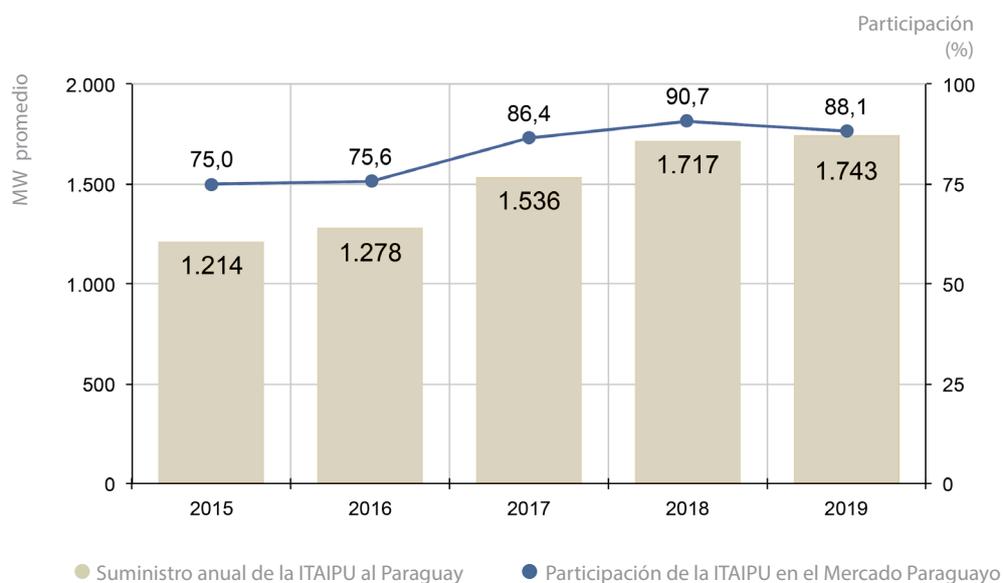
Meses	ANDE	Eletrobras	Total GWh
Enero	1.643	6.288	7.931
Febrero	1.347	5.002	6.349
Marzo	1.320	6.084	7.404
Abril	1.203	5.608	6.811
Mayo	1.128	4.844	5.971
Junio	1.103	4.598	5.701
Julio	1.177	5.095	6.273
Agosto	1.110	4.867	5.977
Setiembre	1.156	5.437	6.593
Octubre	1.313	5.414	6.727
Noviembre	1.373	4.915	6.288
Diciembre	1.392	5.476	6.868
Total	15.266	63.627	78.893

En el 2019, el suministro de energía eléctrica al Paraguay fue superior en 1,5% con relación al suministro del año 2018, que fue de 15.044 GWh. El suministro al Brasil fue inferior en 21,3% con relación al suministro del año anterior, que fue de 80.839 GWh.

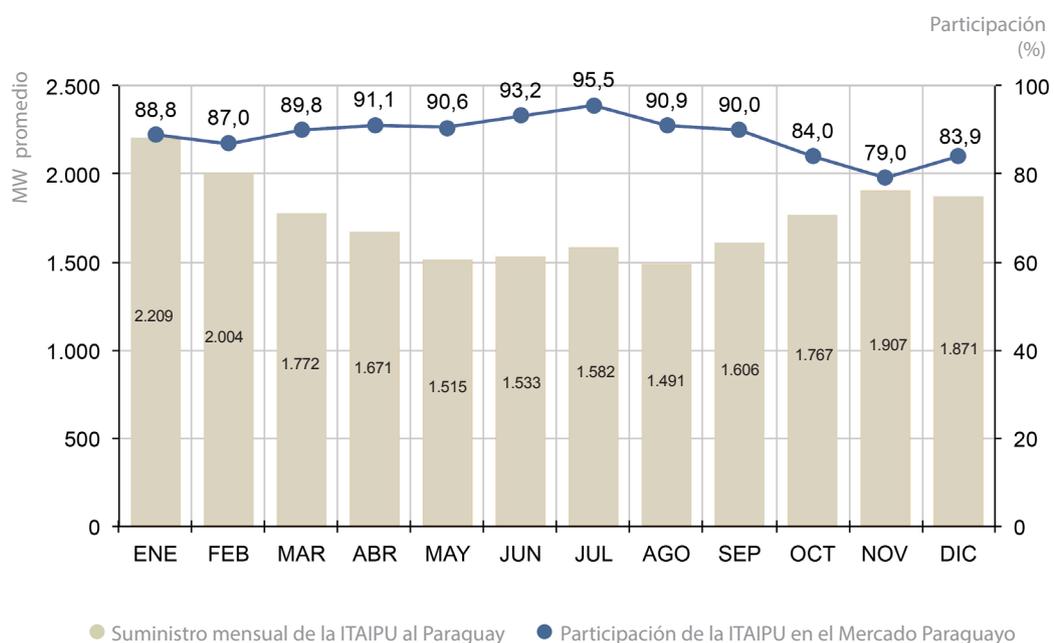
Participación en los mercados

SUMINISTRO DE ENERGÍA PROMEDIO Y PARTICIPACIÓN DE LA ITAIPU

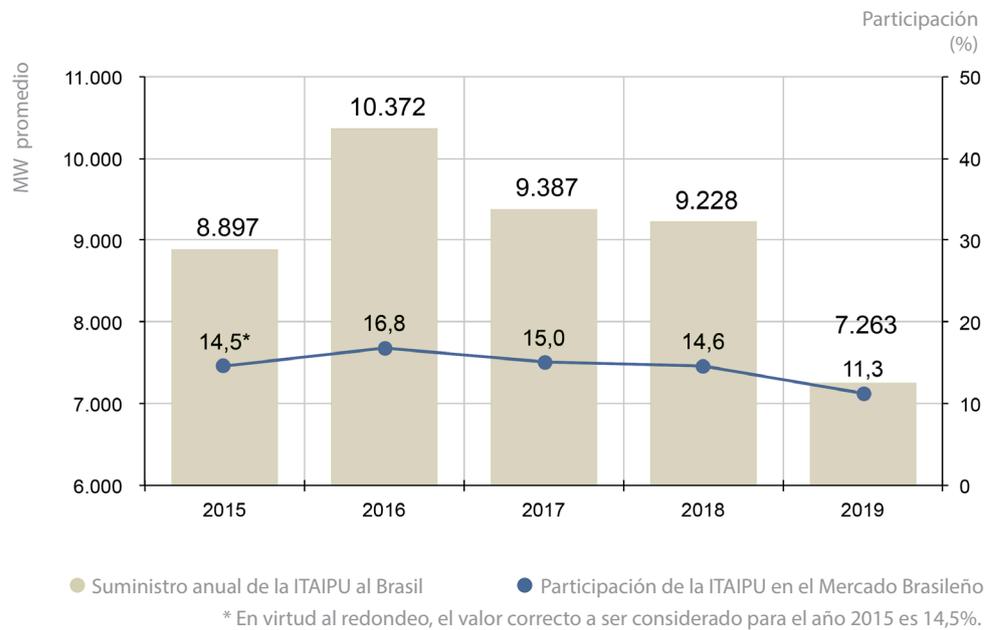
MERCADO PARAGUAYO - ANUAL



MERCADO PARAGUAYO - MENSUAL



MERCADO BRASILEÑO - ANUAL



MERCADO BRASILEÑO - MENSUAL



1.2.2

COMERCIALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD

La cantidad mensual de potencia contratada por las entidades compradoras y la demanda de potencia facturada en 2019, se indican a continuación, con valores redondeados:

POTENCIA CONTRATADA Y DEMANDA DE POTENCIA FACTURADA - 2019

MESES	POTENCIA CONTRATADA (MW)			DEMANDA DE POTENCIA FACTURADA (MW)		
	ANDE	Eletrobras	TOTAL	ANDE	Eletrobras	TOTAL
Enero	1.720	10.415	12.135	1.771	10.364	12.135
Febrero	1.730	10.405	12.135	1.791	10.344	12.135
Marzo	1.480	10.655	12.135	1.500	10.635	12.135
Abril	1.360	10.775	12.135	1.413	10.722	12.135
Mayo	1.030	11.105	12.135	1.066	11.069	12.135
Junio	920	11.215	12.135	928	11.207	12.135
Julio	940	11.195	12.135	943	11.192	12.135
Agosto	1.040	11.095	12.135	1.040	11.095	12.135
Setiembre	1.100	11.035	12.135	1.107	11.028	12.135
Octubre	1.440	10.695	12.135	1.446	10.689	12.135
Noviembre	1.500	10.635	12.135	1.516	10.619	12.135
Diciembre	1.820	10.315	12.135	1.822	10.313	12.135
TOTAL	16.080	129.540	145.620	16.343	129.277	145.620

En la demanda de potencia facturada se incluye el ajuste correspondiente a la cesión de parte de la potencia mensual contratada por la Eletrobras a la ANDE.

1.2.3

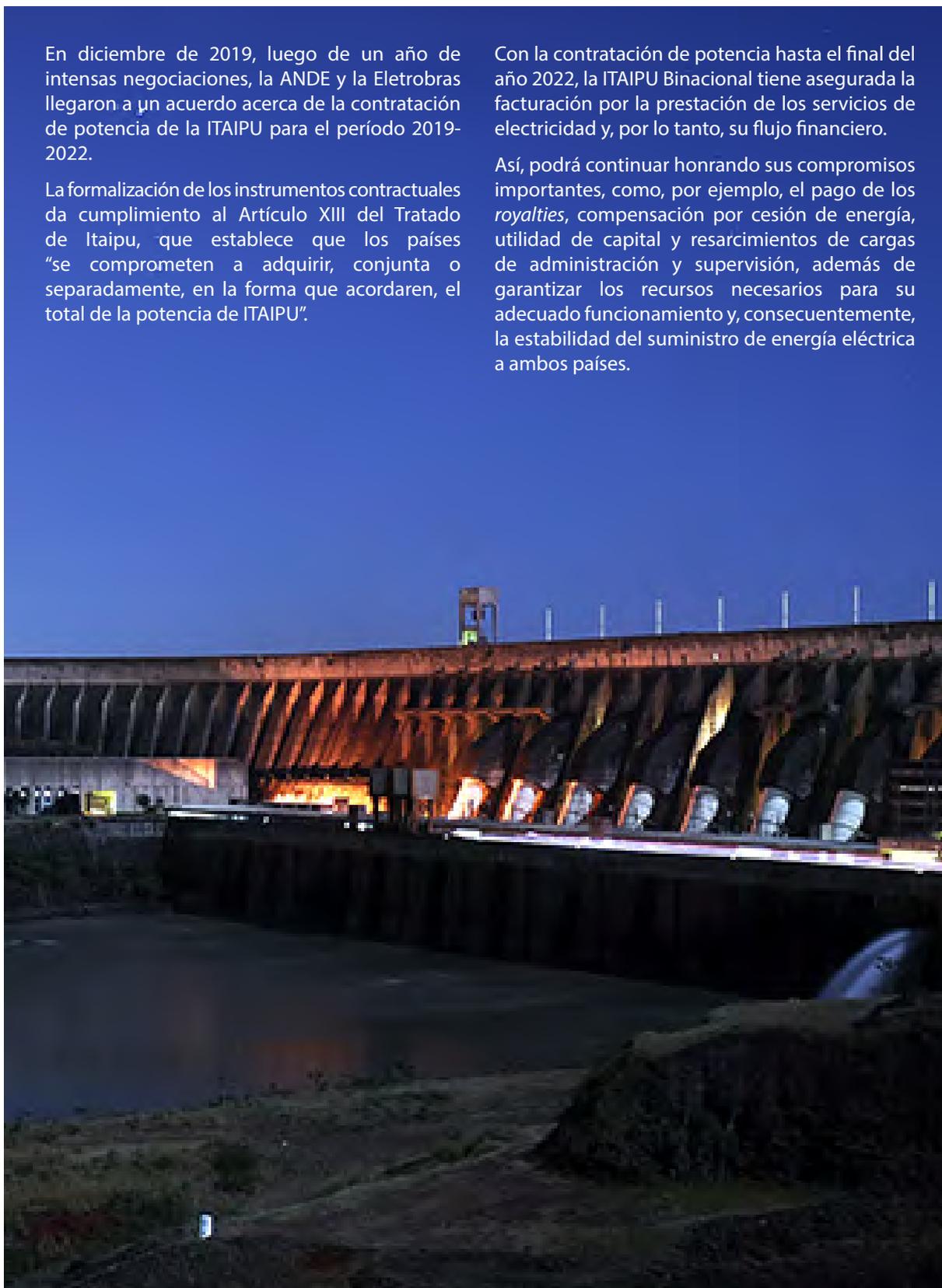
CONTRATACIÓN DE POTENCIA DE LA ITAIPU BINACIONAL PARA EL PERÍODO 2019-2022

En diciembre de 2019, luego de un año de intensas negociaciones, la ANDE y la Eletrobras llegaron a un acuerdo acerca de la contratación de potencia de la ITAIPU para el período 2019-2022.

La formalización de los instrumentos contractuales da cumplimiento al Artículo XIII del Tratado de Itaipu, que establece que los países "se comprometen a adquirir, conjunta o separadamente, en la forma que acordaren, el total de la potencia de ITAIPU".

Con la contratación de potencia hasta el final del año 2022, la ITAIPU Binacional tiene asegurada la facturación por la prestación de los servicios de electricidad y, por lo tanto, su flujo financiero.

Así, podrá continuar honrando sus compromisos importantes, como, por ejemplo, el pago de los *royalties*, compensación por cesión de energía, utilidad de capital y resarcimientos de cargas de administración y supervisión, además de garantizar los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento y, consecuentemente, la estabilidad del suministro de energía eléctrica a ambos países.





1.3

IMPLANTACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

1.3.1 PLAN DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA CHI

Para mantener la confiabilidad de los equipos y garantizar la continuidad del alto desempeño, la ITAIPU sigue con el Plan de Actualización Tecnológica para la sustitución de los actuales equipos y sistemas por tecnologías actualizadas. El plan debe ser concluido en, aproximadamente, 14 años y comprende la provisión de equipos, materiales, obras, servicios y entrenamientos para los siguientes sistemas: unidades generadoras, central de control, servicios auxiliares eléctricos y mecánicos, subestación blindada a gas de 500 kV (GIS), presa principal y vertedero.

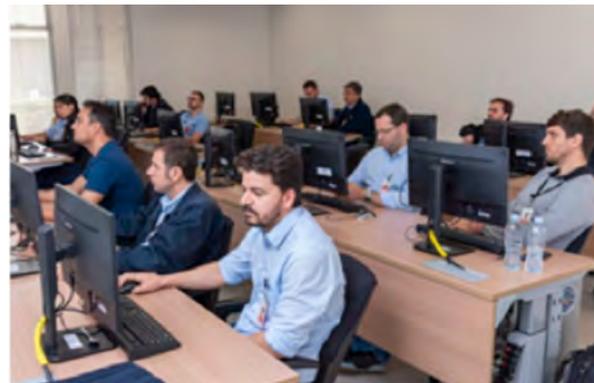
En 2019, ITAIPU lanzó el llamado de licitación de la Actualización Tecnológica, un hito importante para el avance de este proyecto. Solo las empresas habilitadas durante la fase de precalificación, que tuvo lugar en 2018, podrán participar en el evento. Antes de la presentación del llamado, ITAIPU realizó un taller con los consorcios y empresas que fueron precalificadas, con el objetivo de recopilar informaciones relevantes a ser consideradas en el proceso licitatorio. Con base en esas informaciones, se finalizaron las especificaciones técnicas y se concluyó el pliego de bases y condiciones del proceso licitatorio para la contratación del emprendimiento. La próxima etapa prevista es la apertura de ofertas comerciales.

Además, fueron iniciados los trabajos de prospección y levantamiento de los requisitos referentes a la contratación de los servicios de Ingeniería del Propietario, siendo este servicio vital para el desarrollo de las actividades de la Actualización Tecnológica.

Están también en elaboración los proyectos de infraestructuras complementarias necesarias para la Actualización Tecnológica, siendo ellas: los edificios de los almacenes y centros de capacitación en las márgenes paraguaya y brasileña. En el caso específico de los centros de capacitación, se optó por la elaboración del proyecto utilizando el concepto *Building Information Model* - BIM y 3D, sirviendo de laboratorio para futuros proyectos.

Como herramienta de apoyo al proyecto de la Actualización Tecnológica, se adquirió e implementó la herramienta Oracle Primavera. Se capacitaron los empleados involucrados en el proyecto y el uso de la herramienta está siendo probada en proyectos pilotos.

Capacitación de la herramienta Oracle Primavera.



1.3.2

ACTUALIZACIÓN DEL SCADA/EMS

Los sistemas *Supervision Control and Data Acquisition* - SCADA y *Energy Management System* - EMS son los principales sistemas para supervisión y control centralizado de la Central. Ellos abarcan: unidades generadoras, subestaciones (GIS y SEMD), presa, vertedero y servicios auxiliares.

El proyecto de actualización del SCADA/EMS tiene como objetivo prolongar el tiempo de vida útil de los sistemas para que operen hasta la ejecución de la Actualización Tecnológica de la Central, cuando se instalará un nuevo sistema centralizado de supervisión y control computarizado.

Todo el *hardware* (servidores, equipos de red, consolas, impresoras) de la estación central del SCADA/EMS (incluido el *Dispatcher Training Simulator* - DTS y el *Program Development System* - PDS) y su respectivo *software* serán reemplazados. Todas las funcionalidades existentes serán migradas para los nuevos sistemas.

En 2019, los equipos fueron entregados, montados, instalados y el inicio de la operación del sistema se llevó a cabo en septiembre.

Comenzaron también las etapas de pruebas e integración en campo, incluyendo comunicación con las unidades remotas, preparación e integración con sistemas externos como Sistema Integrado de Redes Industriales - SIRI, Sistema de Operación y Mantenimiento - SOM y Sistema de Telemetría Hidrometeorológica - STH.

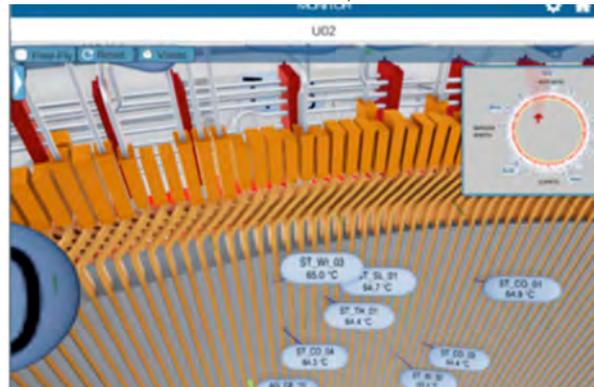
1.3.3

SISTEMA DE MONITOREO DE LAS UNIDADES GENERADORAS – MATRIX-UG

En 2019, comenzó el proyecto de evolución del sistema Matrix-UG, con la programación de nuevas funcionalidades y monitoreo de otros tipos de señales. Además de la colecta en línea de alrededor de 400 señales de temperatura por Unidad Generadora, con el almacenamiento y procesamiento de datos en el Centro de Monitoreo y Servidores de Datos - CMSD, el sistema ya tiene acceso y capacidad de procesamiento y visualización de los puntos adquiridos por los demás sistemas de supervisión y monitoreo de la planta que almacenan datos en el Sistema Integrado de Redes Industriales -

SIRI. Se desarrollaron nuevas formas de visualización de las informaciones, incluyendo la visualización tridimensional, informes automáticos de medidas y acceso vía intranet. Diversas actividades se encuentran en fase de implementación, incluyendo la integración de señales de vibración, presión y descargas parciales, el sistema inteligente de diagnóstico automático, el monitoreo por modelos matemáticos y la simulación dinámica de la Unidad Generadora por Método de Elementos Finitos.

Zoom del Estator en 3D con puntos monitoreados online.



1.3.4

IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE ITAIPU - SOP

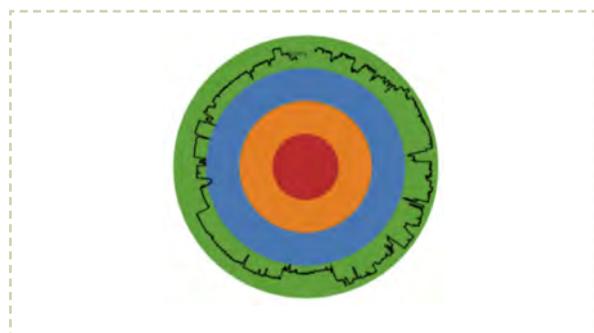
La conciencia situacional es una de las principales características intrínsecas a la operación de una instalación industrial. Esta característica permite la mejora de la gestión de los activos dispuestos en la planta de forma a optimizar el uso de recursos, racionalizar las demandas solicitadas y tener un panorama claro de las condiciones de operación.

La ITAIPU Binacional desarrolló una herramienta computacional para la conciencia situacional denominada Seguridad Operacional de Itaipu - SOP. Esta herramienta posibilita la visualización de un índice numérico que indica el nivel de seguridad operacional de la Central en cada instante del tiempo.

Para la obtención de este índice, son utilizados los requisitos previstos en el proyecto de la Central para cada subsistema en operación. Estos indicadores son cuantificados a través de pesos y son degradados a medida que se encuentran en condiciones de operación no deseadas (alarmas, indisponibilidad de equipos, intervenciones, entre otras).

La visualización final de la herramienta es un gráfico polar dinámico que indica el nivel de seguridad operacional de la Central Hidroeléctrica de Itaipu en tiempo real. Este sistema, implementado en la Sala de Supervisión y Control - CCR en 2019, ha ayudado a la conciencia situacional de los operadores de tiempo real, además de orientar, en algunos casos, sus acciones.

Gráfico polar indicando el estado operativo de la Hidroeléctrica Itaipu, resultado de la herramienta SOP.



1.3.5

IMPLEMENTACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE ATENCIÓN AL SISTEMA INTERCONECTADO - ISIN

Con la consolidación y expansión de los sistemas de supervisión y control, fue posible el desarrollo de herramientas que permiten monitorear la calidad en la atención a los sistemas interconectados de forma automática y de manera continua a lo largo del tiempo. Dentro de este contexto, fue implementado el Indicador de Calidad de Atención al Sistema Interconectado - ISIN que evalúa si las magnitudes de los sistemas de la operación de Itaipu se mantienen dentro de una faja normal de operación, considerando criterios de duración y frecuencia, que contabilizan la cantidad y el período de tiempo de cada violación. El indicador es calculado en intervalos de 15 minutos, siendo atribuido un valor para cada turno de operación, el cual es el resultado de los cálculos parciales efectuados a lo largo del turno.

Sistemáticamente es realizado el análisis pos operativo de las violaciones, con el objeto de identificar eventos correlacionados con las acciones de los equipos del tiempo real, procedimientos operativos y ajustes de los sistemas de control, y promover eventuales mejorías de operación de la Central Hidroeléctrica desde el punto de vista del sistema interconectado.

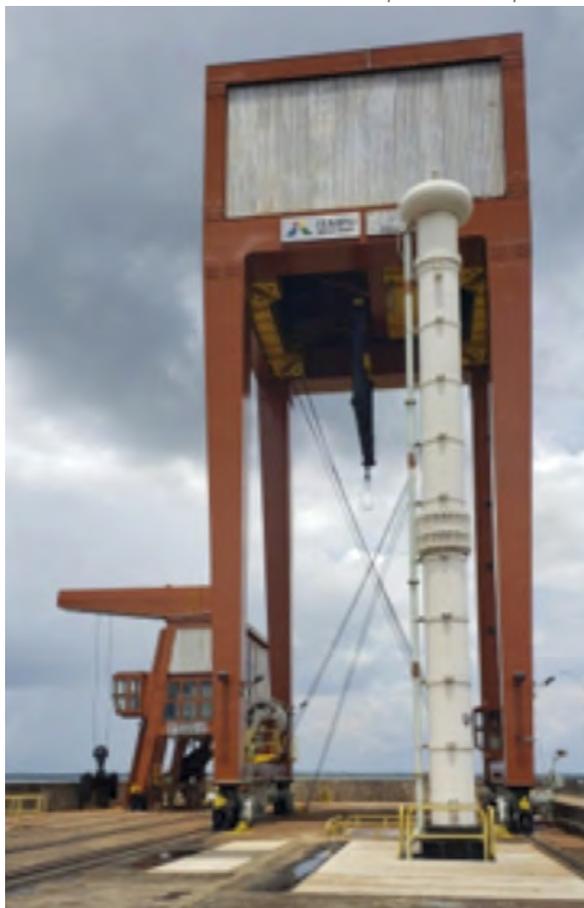
1.3.6

RESTAURACIÓN DE LA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE LOS PÓRTICOS RODANTES

Los pórticos rodantes utilizados por la Central Hidroeléctrica de Itaipu para el mantenimiento y movimiento de los *stop-logs* de la toma de agua, del canal de fuga y del vertedero, se encuentran en funcionamiento desde el inicio de la operación de la Central sin haber sufrido nunca cualquier intervención de restauración significativa. Por estar instalados en áreas externas, expuestos a la intemperie durante más de 30 años, estos pórticos, así como las grúas limpia rejas, presentan degradación de la pintura y algunos puntos de corrosión en elementos estructurales.

En continuidad con los trabajos iniciados en 2017, en el año 2019 fue concluida la restauración anticorrosiva de más de dos equipos. Actualmente, de un total de ocho equipos, seis ya tuvieron su protección anticorrosiva completamente restaurada.

Pórtico después de la recuperación.



1.3.7

MODERNIZACIÓN DE Puentes RODANTES Y PóRTICOS

Los puentes grúas y pórticos desempeñan un papel fundamental en el proceso de mantenimiento de la Central, haciendo posible la realización de una serie de actividades en las Unidades Generadoras y en los sistemas de apoyo.

La escasez de repuestos, el exceso de ocurrencias de mantenimientos correctivos, la tecnología obsoleta y la necesidad de mejoras en las condiciones de seguridad hicieron necesaria la modernización tecnológica de los componentes electroelectrónicos de esas estructuras, garantizando así la perfecta funcionalidad y disponibilidad de los equipos.

El proyecto contempla la modernización de los 16 puentes rodantes, 6 pórticos y 2 limpia rejas.

En el año 2019 fueron concluidas las modernizaciones de cuatro puentes y del pórtico del canal de fuga 50 Hz.

Puente rodante modernizado en etapa de pruebas.



1.3.8

SUSTITUCIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS AL ACEITE POR CONDUCTORES CON AISLACIÓN SECA XLPE - LT 66 kV 50 Hz – SUBESTACIÓN MARGEN DERECHA – CASA DE MÁQUINAS

La línea de transmisión subterránea de 66 kV 50 Hz, ubicada en la Margen Derecha – Casa de Máquinas de la Central, constituye un medio alternativo para la

alimentación de los servicios auxiliares del sector 50 Hz de la Casa de Máquinas.

Los actuales conductores de la línea, aislados al aceite –OF– presentan envejecimiento (pérdidas de aceite), discontinuidad en la fabricación de piezas de reposición y obsolescencia de la tecnología aplicada. Por ese motivo, ha sido realizada la sustitución por conductores con aislación seca XLPE, sin la necesidad de retirar los conductores existentes.

La empresa contratada proveyó los materiales para el proyecto (conductores y conectores) e inició la ejecución de las obras civiles.

1.3.9

REFORMA DEL EDIFICIO DE PRODUCCIÓN

La reforma del Edificio de Producción - EDP prevé la adecuación del ambiente de trabajo a través de la implementación de un nuevo *layout* y comunicación visual. Perfeccionar la ergonomía de los puestos de trabajo, la accesibilidad, la eficiencia energética, la mejora acústica, térmica y perfeccionamiento de los criterios de seguridad estructural.

Para viabilizar este proyecto, será necesaria la conclusión de tres edificios que acomoden a los empleados de ITAIPU durante el período de reforma del Edificio de Producción. El primero de ellos es el Laboratorio de Hormigón, cuya renovación ya está en marcha y tiene un avance de aproximadamente el 80%. La segunda obra es el Edificio de Mantenimiento, ubicado en el Área de Montaje Derecha - AMD, que en 2019 tuvo su primera etapa (construcción de la estructura prefabricada) contratada. También en este año fue contratada la empresa para la construcción de edificios ubicados en la Fundación Parque Tecnológico de Itaipu-Paraguay – FPTI-PY.

Reforma del Edificio de Producción.



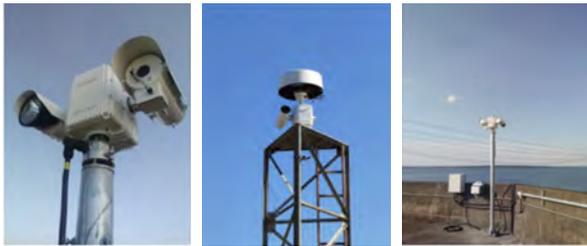
1.3.10

MODERNIZACIÓN DEL RADAR

El sistema Radar tiene como objetivo el monitoreo de la superficie acuosa del Embalse y sus márgenes, ubicado aguas arriba, y el trecho del río y sus márgenes, aguas abajo de la Central Hidroeléctrica de Itaipu. El proyecto tiene como objetivo la sustitución completa del sistema Radar actual, implantado en 2003, y la ampliación de las herramientas y funcionalidades de monitoreo y detección a través de la inclusión de un sistema de iluminación de largo alcance (reflectores) y cámaras nocturnas y térmicas.

En 2019, los equipos fueron entregados, montados, instalados y el sistema fue configurado. Las próximas etapas son la finalización del comisionamiento y la entrada en operación del sistema. Los nuevos equipos tienen la capacidad de detectar barcos, personas y vehículos, de acuerdo con los límites establecidos por las boyas flotantes de señalización y placas.

Vista del conjunto reflector + cámara y el equipo Radar.



1.3.11

CONSTRUCCIÓN DE LA UNIDAD DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y CARPINTERÍA - UPAC

Unidad de Protección Anticorrosiva y Carpintería.



En 2019, se llevaron a cabo obras de construcción de la Unidad de Protección Anticorrosiva y Carpintería, destacándose la finalización de cierres laterales y de las estructuras prefabricadas y de cobertura.

Una vez concluido, el sitio tendrá una superficie construida de 1.966 m² y será utilizado para los servicios de apoyo al mantenimiento de la Central Hidroeléctrica de Itaipu.

1.3.12

SUSTITUCIÓN Y ACTUALIZACIÓN

TECNOLÓGICA DE LOS PANELES DE PROTECCIÓN DE LOS GRUPOS AUTOTRANSFORMADOR/REGULADOR T01/R01, T02/R02, T03/R03, T04/R04 Y DE LOS TRANSFORMADORES T06 Y T07



Los sistemas de protección de transformadores protegen al equipo contra eventuales fallas internas o externas que puedan afectar al equipo y/o sistema eléctrico. Debido a la obsolescencia de los equipos de protección de los conjuntos Autotransformador/Regulador T01/R01, T02/R02, T03/R03, T04/R04 y de los transformadores T06 y T07, fue iniciada su sustitución en 2018, con una duración prevista de tres años. El sistema de protección de estos transformadores es fundamental para el suministro de energía al sistema eléctrico de Paraguay y también para los servicios auxiliares de la Central Hidroeléctrica de Itaipu.

El proyecto se elaboró en 2019 y los paneles de protección fueron fabricados, probados en fábrica (con el acompañamiento de los empleados de la Dirección Técnica) y aprobados. En diciembre, los equipos fueron entregados en el Almacén de Itaipu. La próxima etapa será la puesta en servicio, que depende de las condiciones del sistema eléctrico.

1.3.13

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE NIVEL DE LOS POZOS DE DRENAJE

Para mejorar el funcionamiento y la confiabilidad de los sistemas, fue iniciada, en 2019, la modernización de los pozos de drenaje, con la sustitución del sistema de control de nivel. El antiguo mecanismo, formado por boyas cerámicas, imanes y ampollas de mercurio, está siendo sustituido por modelos digitales, compuestos por sondas hidrostáticas.

La modernización abarcará los 23 pozos repartidos por la Central (en 2019, fueron modernizados 7), que cumplen diferentes funciones. Algunos están en la Presa para recibir el agua de infiltración y de la lluvia. Otros, instalados en la Casa de Máquina, acumulan el agua utilizada en los equipos (principalmente en los sistemas de refrigeración), además del agua de los conductos forzados, cuando se vacían. Son pozos de drenaje, vaciado y anti-inundación.

1.3.14

SUSTITUCIÓN DE CARGADORES Y BANCOS DE BATERÍAS DE LA SUBESTACIÓN MARGEN DERECHA - SEMD

Fueron previstos dos nuevos grupos de cargadores y bancos de baterías para la Subestación Margen Derecha - SEMD. El primer grupo de cargadores (C1 y C2) y sus respectivas baterías (H1 y H2) serán instalados en la actual Casa de Relés de la SEMD, sustituyendo los actuales equipos allí instalados. El segundo grupo de cargadores (C3 y C4) y sus respectivas baterías (H3 y H4) serán instalados en una nueva Casa de Relés.

Fue finalizado el proyecto ejecutivo para la instalación de los equipos y el montaje de los cargadores y banco de baterías. Fueron montados dos cargadores (C1 y C2) en la Casa de Comando (Casa de Relés) y dos cargadores (C3 y C4) con sus bancos de baterías en la Casa de Cargadores y Baterías.

Además, se inició el comisionamiento de los cargadores C1 y C2. La próxima etapa del proyecto es el comisionamiento de los otros dos cargadores (C3 y C4) y sus bancos de baterías.

1.3.15

READECUACIÓN DE LOS SERVICIOS AUXILIARES – SISTEMA 125 Vcc – PANELES QACC-3, QACC-4 Y 2COC

Para mejorar la seguridad y la confiabilidad, el sistema de corriente continua 125 Vcc de la Subestación Margen Derecha - SEMD, que alimenta todo el sistema de protección, control y equipos de alta tensión, será separado en sectores independientes.

Se inició la instalación de los paneles de alimentación en corriente continua 125Vcc y el Panel de Supervisión y Control de los SSAA del Seccionamiento de las Líneas L3/L11 y L4/L12. El proyecto sigue hasta que sea concluida la integración del nuevo sistema de corriente continua de la SEMD con el Sistema de Supervisión y Control de la SEMD - SCC.

Panel de Supervisión y Control de los Servicios Auxiliares - SSAA del Seccionamiento de las Líneas L3/L11 y L4/L12 500 kV.



1.3.16

AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE COMBATE DE INCENDIOS POR MEDIO DE RED DE HIDRANTES – SUBESTACIÓN MARGEN DERECHA - SEMD

Con el objetivo de disponer de puntos de abastecimiento de agua para los camiones del Cuerpo de Bomberos de la ITAIPU para el combate con espuma mecánica de un incendio en los Transformadores y Reguladores, será construida una red de hidrantes dentro de la Subestación Margen Derecha. El proyecto incluye la construcción de un tanque de agua con su respectiva casa de bombas, instalaciones eléctricas, redes hidrantes, caminos de acceso y red de alimentación del tanque de agua.

La empresa contratada está finalizando el proyecto ejecutivo y parte de la entrega de los materiales ha sido realizada.

1.3.17

LÍNEA SUBTERRÁNEA 13,8 kV ITAIPU – FURNAS PARA LOS SERVICIOS AUXILIARES

El sistema de transmisión de 13,8 kV de la CHI, utilizado como fuente alternativa externa (*nobreak*) para los servicios auxiliares de 60 Hz de la Subestación de Foz de Yguazú de la Eletrobras Furnas, fue transferido para ductos subterráneos. La nueva línea tiene aproximadamente 12 km de extensión y entró en operación en agosto de 2019.

La línea sirve como fuente alternativa de alimentación para los servicios auxiliares de Furnas, que incluyen la alimentación para paneles, para el sistema de refrigeración de los transformadores, para iluminación, entre otros servicios.

Entre las ventajas de la red subterránea están la mayor seguridad (por no haber cables expuestos), el mantenimiento con menor frecuencia, el menor impacto al medio ambiente, la mayor confiabilidad y la menor exposición a interferencias externas como descargas atmosféricas, ramas y animales en la red, entre otras.

1.3.18

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE REDES INDUSTRIALES - SIRI

El Sistema Integrado de Redes Industriales - SIRI corresponde a un conjunto de equipos de red y recursos computacionales que permiten la integración de distintos sistemas industriales de supervisión, control y protección, así como sistemas digitales de monitoreo de datos. El SIRI también soporta la base de datos unificada del tipo *Plant Information Management System* - PIMS que recibe datos de otros diversos sistemas industriales, integrándose con la red corporativa a través del SIRI para el desarrollo de sistemas e indicadores estratégicos de negocio.

En 2019 fueron concluidas las etapas de planificación, *workstatement*, así como la recepción de equipos, materiales y licencias del proyecto.

Durante el segundo y tercer trimestre de 2019, fueron realizadas las etapas de documentación, capacitación, montaje, instalación y configuración de los equipos, sustituyendo los equipos en operación de forma gradual, minimizando los períodos de indisponibilidad.

Durante el cuarto trimestre de 2019, fueron concluidas las etapas de migración de los servicios, discontinuidad de la infraestructura antigua y fue iniciada la etapa de comisionamiento del nuevo sistema.

Etapa de montaje e instalación de los equipos.



1.3.19

PANELES DE PROTECCIÓN Y CONTROL PARA INTERFAZ CON EL NUEVO SEP 765 kV

Este proyecto surge de la necesidad de realizar las adaptaciones necesarias en los sistemas de la Central de manera a adecuarse al proyecto de Modernización del Sistema Especial de Protección del tronco de 765 kV - SEP 765 kV desarrollado por Furnas.

La empresa contratada va a proveer e implantar dos paneles (primario/respaldo) de protección y control para realizar la interfaz con los paneles de Furnas pertenecientes al nuevo Sistema Especial de Protección del tronco de 765 kV. Además, los nuevos paneles de Itaipu deben incluir todas las funciones de protección del actual panel PCG-02, responsable por el esquema de Corte de Generación del sector de 60 Hz.

Fueron realizados ensayos de funciones de medición de frecuencia y tensión en el Simulador Digital del Sistema de Potencia en Tiempo Real - RTDS, prueba de aceptación en fábrica de los cables de control y elaboración de la documentación técnica para la fabricación.

El proyecto sigue para la etapa de aceptación en fábrica de los paneles y accesorios, entrega de los paneles en la Central y, finalmente, los montajes y las instalaciones preliminares para la implementación del nuevo sistema SEP 765 kV.

Realización de los ensayos en el RTDS (LASSE/FPTI).



1.3.20

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE OSCILOGRAFÍA - RPMF

Transporte, montaje e instalación del tercer panel.



De los cuatro paneles contemplados en el proyecto, tres de ellos ya están instalados y en funcionamiento, siendo que dos fueron instalados en 2019.

El panel instalado en la SEMD tuvo su etapa de comisionamiento finalizada, entrando en período de funcionamiento experimental. En la cota 108, fue instalado y comisionado otro panel, que adquiere datos de campo de las máquinas U01 y U02, proporcionando informaciones de oscilografía y medición fasorial indispensables para el área de estudios eléctricos de Itaipu.

El tercer panel se instaló en la Subestación Aislada a Gas - SIG, en la cota 128 y se encuentra en período de funcionamiento experimental.

1.4

SEGURIDAD DE LA PRESA



En el año 2019, fue elaborado y emitido el Informe de Análisis del Comportamiento Estructural de la Presa de Itaipu, confirmando el excelente desempeño de las estructuras. Para su emisión, fueron realizadas actividades de inspecciones regulares de campo de las estructuras civiles y el análisis de su instrumentación de auscultación, que posteriormente son evaluados por consultores especialistas en seguridad de presas independientes, que efectúan una minuciosa verificación de la documentación en el lugar de la obra, realizando una inspección especial adicional de la estructura en análisis y verificando nuevamente los registros de la instrumentación de auscultación.

Los principales trabajos realizados fueron:

1.4.1

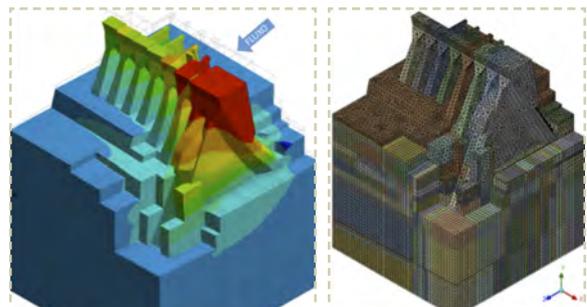
ESTUDIOS DEL TRECHO E

Los estudios en Métodos de Elementos Finitos - MEF, del Trecho E, tienen por objeto representar el comportamiento estructural de la Presa desde el período de llenado del Embalse hasta la actualidad. Durante el año 2019, un modelo geométrico tridimensional minucioso de los bloques de Contrafuertes E1 al bloque E6, incluyendo el bloque F1/2 de la Presa Principal fue desarrollado en la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-Brasil - FPTI-BR a través del Centro de Estudios Avanzados em Segurança de Barragens - CEASB en colaboración con la empresa IEME Brasil.

El modelo cuenta con una malla refinada con 630.920 nudos y 229.412 elementos y es considerado inédito en el ámbito del análisis del comportamiento estructural de la Presa de Itaipu.

Con el objeto de perfeccionar el monitoreo, fue recomendado por los consultores del *Board/18* la instalación de nuevos instrumentos para el monitoreo de este trecho, tales como: extensómetros, inclinómetros y péndulo invertido. El proceso de licitación para ejecución de las perforaciones fue realizado en 2019 y el inicio de las obras está previsto para el próximo año.

Simulación estructural de los bloques de Contrafuertes E1 al bloque E6, incluyendo el bloque F1/2 de la Presa Principal.



1.4.2

IMPLEMENTACIÓN DE LA RED ACELEROGRÁFICA DE ITAIPU

La red acelerográfica, instalada en 2016, permitió el inicio de la validación efectiva del comportamiento dinámico de las estructuras de la Presa de Itaipu, frente a cargas causadas por diversos eventos (telesismos, detonaciones en canteras próximas, paradas/partidas de máquinas, entre otros). La red cuenta con siete estaciones distribuidas por la Presa y un equipo instalado en una zona neutra.

En el año 2019, fue realizada una capacitación de los profesionales de Itaipu para la ejecución de los ensayos de frecuencia natural de las estructuras. Además de esto, fueron adquiridos dos nuevos acelerómetros para realizar los referidos ensayos de campo. Seis bloques de la presa de concreto fueron medidos: Vertedero (A7), Contrafuertes (E6), Presa Principal (F1/2, F5/6, F17/18 y F19/20).

Medición de la frecuencia natural de la Presa Principal, bloque F19.



1.4.3

MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE ADQUISICIÓN DE DATOS DE LA ESTRUCTURA CIVIL DE LA CHI - ADAS

El sistema ADAS tiene por objetivo la adquisición, en tiempo real, de datos de la instrumentación de las presas de concreto, tierra y enrocado, compuesto por 270 sensores y 24 Unidades de Adquisición Remota - UARs.

El *software* que realiza el procesamiento y la gestión de los datos obtenidos por la instrumentación es denominado Sistema de Auscultación Automatizada de Datos - SAAD, fue desarrollado por la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-Brasil - FPTI-BR, a través del Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens - CEASB y el Laboratório de Automação e Simulação de Sistemas Elétricos - LASSE.

Durante el año 2019 fue concluido el comisionamiento del *software* SAAD y fue realizado un levantamiento de componentes que requieren mantenimiento. Estos fueron elevados a los equipos de trabajo de la ITAIPU para su ejecución.

Un nuevo plan de trabajo fue realizado junto con la FPTI-BR con el objetivo de disponer los datos de la instrumentación del SAAD en SOAA, migrar los datos históricos, integrar con el PI *system* y realizar un estudio de factibilidad de integración con el sistema de sismología.

La modernización del *hardware* del sistema ADAS, que consiste en la actualización de los componentes de las UARs, de los dispositivos relacionados, repuestos y licencias del *software* de adquisición de datos se encuentra en etapa de elaboración.

1.4.4

INVESTIGACIÓN GEOFÍSICA DE LAS PRESAS DE TIERRA

Las presas de tierra, margen paraguaya y brasileña, presentan instrumentación para el monitoreo de la seguridad estructural ubicada, en gran parte, en la fundación de estas estructuras. A lo largo de los años de operación y monitoreo se vio la necesidad de reinstrumentar tales estructuras. Por eso, en el año 2019, fue realizada una investigación geofísica en las presas de tierra, lo que permitió identificar los lugares adecuados para la instalación de instrumentos.



1.5

ATENCIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO PARAGUAYO

1.5.1 ACUERDO DE COOPERACIÓN ANDE - ITAIPU – REFUERZOS DEL SISTEMA ESTE

Fueron concluidas todas las obras y servicios para reforzar el sistema eléctrico del Departamento del Alto Paraná, provenientes del convenio entre ITAIPU y ANDE para el Refuerzo en el Sistema Este.

En el año 2019, fueron entregados los diseños “As Built” de la implementación de la Subestación Micro Centro en Ciudad del Este y la ampliación de la Subestación Alto Paraná 66 kV, que ya están en operación desde el año 2018.

1.5.2 ACUERDO DE COOPERACIÓN ANDE - ITAIPU – REPOTENCIACIÓN DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN L3 Y L4 220 kV

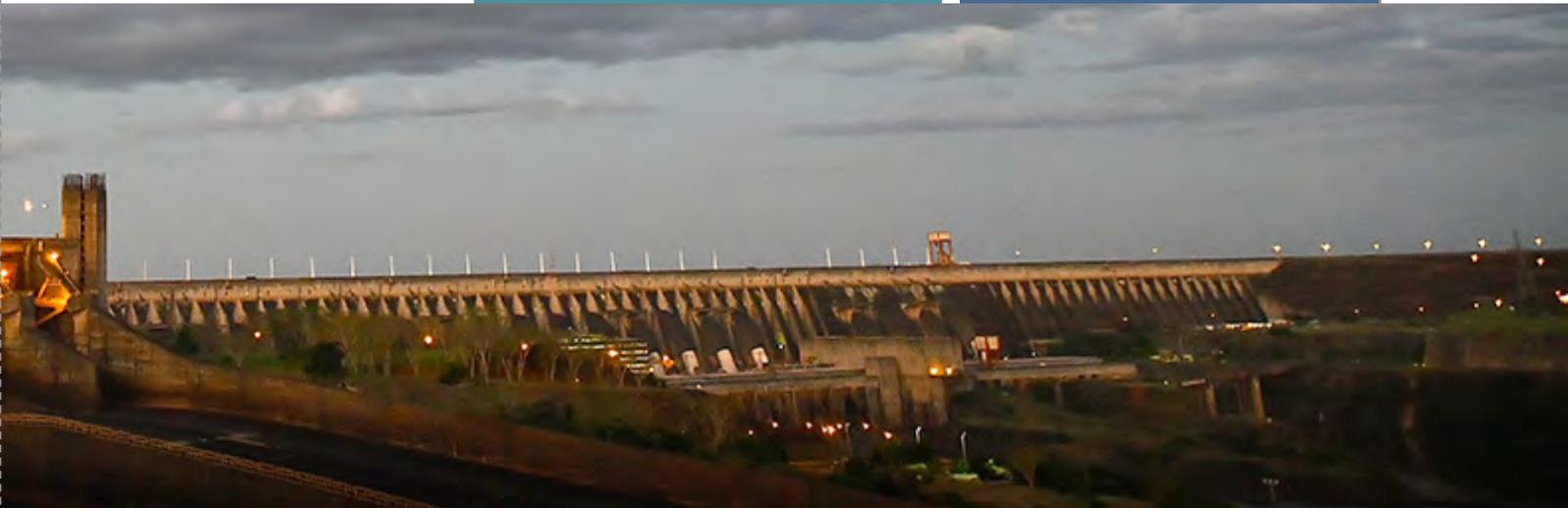
Con los trabajos de repotenciación concluidos, en el año 2019 fueron sustituidas las protecciones de línea.

En la Subestación Margen Derecha fueron puestos en servicio paneles de protección primaria y de respaldo para las líneas L3 220 kV (SEMD-SEIRY), L4 (SEMD-SEPIH-SEIRY) y los nuevos paneles de comunicaciones.

En las subestaciones IRY y PIH, los relés de protección existentes fueron sustituidos por nuevos Dispositivos Electrónicos Inteligentes - IEDs de protección diferencial de línea.







CAPÍTULO

2

ASPECTOS ECONÓMICO-FINANCIEROS

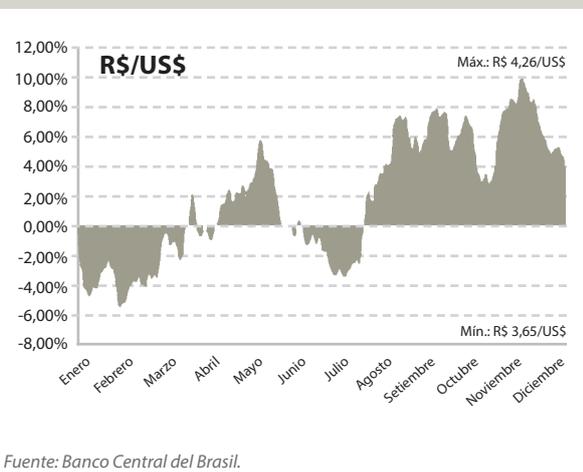
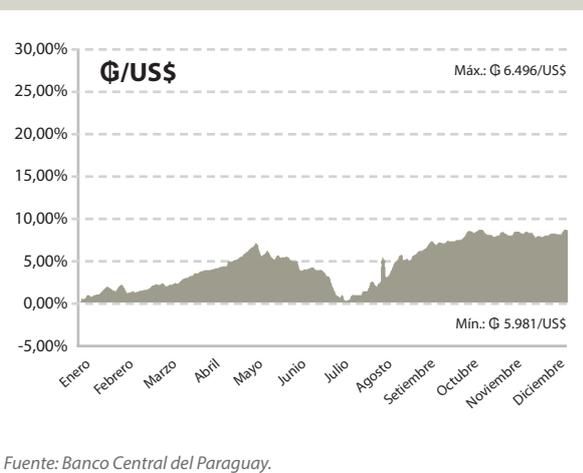
2.1

ASPECTOS ECONÓMICO-FINANCIEROS

La ITAIPU, en la administración de sus actividades, se mantiene a lo largo de los años velando por el mantenimiento del equilibrio económico y financiero de sus cuentas. La dimensión de la Entidad y su característica binacional hacen de la gestión económica y financiera un proceso que demanda planificación y controles estructurados. No solo los resultados operacionales están en constante monitoreo, sino también las variables macroeconómicas, tasas de cambio e inflación de ambos países.

En la ITAIPU, el presupuesto de los gastos de explotación es referenciado en dólares de los Estados Unidos de América, pero ejecutado en diversas monedas, principalmente en guaraníes (Paraguay) y reales (Brasil). De esta manera, las variaciones cambiarias pueden generar un impacto en la gestión y mantenimiento del equilibrio económico-financiero de la Entidad.

En 2019, el desempeño del guaraní y del real con relación al dólar siguió la desvalorización de las demás monedas de mercados emergentes, debido, principalmente, a las tensiones sociales y a elecciones presidenciales en países vecinos, a la guerra comercial entre Estados Unidos y China, al recorte de los tipos de intereses de la economía americana por parte de la Reserva Federal - FED y a la desaceleración de la economía global.



Tanto en Paraguay como en Brasil, el dólar registró un aumento en su variación acumulada en el ejercicio del año 2019. La cotización del real ante el dólar alcanzó la máxima de R\$ 4,2602/US\$ en noviembre y la media del año alcanzó R\$ 3,9461/US\$. En Paraguay, la cotización alcanzó el valor máximo de ₡ 6.496,16/US\$ en octubre y el promedio alcanzó ₡ 6.247,28/US\$.

Monedas	31.12.2018	Variación Anual	31.12.2019
₡/US\$	5.960,94	8,44%	6.463,95
R\$/US\$	3,8748	4,02%	4,0307

Fuente: Banco Central del Paraguay y Banco Central del Brasil.

Obs.: Valores con base en cotizaciones del dólar de venta para cada moneda.

La administración de instrumentos financieros se realiza por medio de estrategias operacionales, buscando liquidez, rentabilidad y seguridad. La política de control consiste en el acompañamiento permanente de las tasas contratadas y las vigentes en el mercado. La ITAIPU no realiza aplicaciones de carácter especulativo, en derivados o en cualquier otro activo de riesgo.

En Brasil, las aplicaciones financieras son realizadas en reales, obteniendo una rentabilidad media ponderada efectiva de 5,97% a.a., en el ejercicio 2019, y 6,58% a.a., en el 2018, siendo todas las aplicaciones a la vista, con capitalización, liquidez y crédito de rentabilidad diaria.

En Paraguay, las aplicaciones financieras son realizadas en guaraníes y en dólares. Comparativamente, la rentabilidad media ponderada efectiva obtenida de las aplicaciones en guaraníes para el ejercicio 2019 fue de 3,07% a.a. y 3,12% a.a. en el 2018; para las aplicaciones en dólares en el ejercicio 2019 fue de 3,35% a.a. y 2,88% a.a. en 2018. Los instrumentos financieros utilizados para obtener las referidas rentabilidades fueron cuentas de ahorro a la vista, con rendimientos mensuales y trimestrales, y certificados de depósitos a plazo - CDA's, no superiores a 180 días, con rendimientos acreditados semestralmente de acuerdo a contratos estipulados con cada banco, a interés simple.

Para mantener constante el valor real de la cantidad de dólares de los Estados Unidos de América establecido en el Anexo C, se utiliza un Factor de Ajuste¹ de acuerdo con lo estipulado en las Notas Reversales y Notas Diplomáticas.

El factor de ajuste del dólar provisional calculado en 2019, aplicable directamente sobre el costo de las cargas del Anexo C y que proviene de la combinación de índices de inflación de los Estados Unidos de América, fue 2,1697333, levemente superior al factor de ajuste del dólar definitivo registrado en el ejercicio del año 2018, 2,1648312, lo que demuestra una estabilidad de la inflación americana, en dicho período.

En lo que refiere a la gestión económico-financiera de la Entidad en 2019, se destacan los siguientes puntos:

- Ingresos correspondientes a facturas por prestación de servicios de electricidad con vencimiento en 2019, por el importe de US\$ 3.586,8 millones, de los cuales US\$ 3.190,5 millones son relacionados a facturas por potencia contratada;
- El pago de US\$ 907,4 millones a título de cargas del Anexo C - *Royalties*, Compensación por Cesión de Energía, Utilidades de Capital y Resarcimiento de las Cargas de Administración y Supervisión;
- El cumplimiento de todos los compromisos referentes a pagos de intereses y de amortización de la deuda por préstamos y financiamientos, los cuales totalizaron US\$ 2.071,9 millones en el ejercicio;
- La realización de gastos de explotación de US\$ 753,3 millones;
- Debido a la ausencia de un acuerdo entre las entidades compradoras relativo a los valores de potencia a ser contratados por cada una de las partes, no fueron emitidas las facturas correspondientes a los meses de febrero a setiembre de 2019 hasta la firma del nuevo acuerdo por prestación de los servicios de electricidad para el período 2019-2022, en fecha 13 de diciembre de 2019. En todo este período, la ITAIPU continuó entregando la totalidad de potencia disponible tanto para la ANDE como para la Eletrobras, conforme lo establecido en el Tratado de Itaipu. Por su parte, los clientes continuaron realizando pagos por la prestación de servicios de electricidad de forma anticipada por los servicios prestados. Posterior a la firma del nuevo acuerdo, la facturación del 2019 fue regularizada.

1 El Factor de Ajuste es calculado en base al promedio de variación de los índices de la inflación americana IG = Industrial Goods y CP = Consumer Prices (Ver Notas Explicativas a la Demostración de la Cuenta de Explotación).

2.2

FACTURACIÓN POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ELECTRICIDAD

La facturación resultante de la prestación de servicios de electricidad a la ANDE, en Paraguay, y a Eletrobras, en Brasil, y de cesión de energía a Eletrobras, en el régimen económico, totalizó, en 2019 US\$ 3.584,2 millones, con la siguiente composición:

(1) Valores facturados y provisionados en el año (competencia 2019).

(2) Pagos efectuados por la ANDE y por la Eletrobras (régimen de caja).

(3) Incluyen los saldos de los valores provisionados en el año anterior (competencia 2018).

(4) Sobre la cuenta a recibir de esta partida fue reconocida una previsión crediticia por el valor de US\$ 6,7 millones.

DESCRIPCIÓN	Valores en millones de US\$	
	ECONÓMICOS (1)	FINANCIEROS (2)
Ingresos operacionales - ANDE y Eletrobras	3.584,2	3.586,8
Potencia Contratada	3.291,0	3.190,5
Compensación por Cesión de Energía (3)	241,5	295,3
<i>Royalties</i> (3)	48,0	93,8
Resarcimiento de las Cargas de Administración y Supervisión (3)	3,7	7,2
Ingresos financieros - ANDE y Eletrobras	6,8	0,0
Intereses Moratorios	6,8	0,0
TOTAL - ANDE y Eletrobras	3.591,0	3.586,8
Ingresos Operacionales	3.584,2	3.586,8
Ingresos Financieros	6,8	0,0

2.2.1

FACTURACIÓN ACUMULADA PERÍODO 1985 A 2019

Los ingresos acumulados desde 1985 (inicio del suministro facturado de energía eléctrica producida por la Central Hidroeléctrica de Itaipu) con respecto a la prestación de servicios de electricidad, que incluyen la facturación de Potencia Contratada, la Compensación por Cesión de Energía, de los *Royalties* y del Resarcimiento de las Cargas de Administración y Supervisión relacionados a la energía adicional a la garantizada por la potencia contratada, totalizó, al 31 de diciembre de 2019, US\$ 90.222,6 millones, de los cuales fueron recibidos US\$ 89.218,5 millones. Dichos valores, que incluyen las cargas moratorias facturadas y provisionadas (US\$ 0,1 millones), son detallados en el siguiente cuadro:

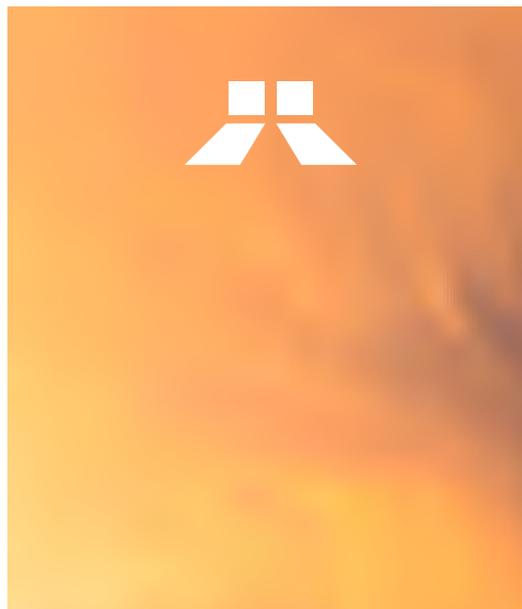
En US\$ millones

EMPRESA	GENERADO (económico)			RECIBIDO (financiero)			
	1985-2018	2019	TOTAL	1985-2018	2019	TOTAL	SALDO
ANDE	5.170,60	411,9	5.582,5	5.072,0	392,6	5.464,6	117,9
Eletrobras (1)	81.467,70	3.172,4	84.640,1	80.559,7	3.194,2	83.753,9	886,2
TOTAL	86.638,30	3.584,3	90.222,6	85.631,7	3.586,8	89.218,5	1.004,1

(1) Incluye los valores facturados hasta Dic/2002 y cobrados de las empresas FURNAS y ELETROSUL, que recibían la energía de ITAIPU por indicación de la Eletrobras, así también, los valores de Cesión de Energía facturados al Ministerio de Minas e Energía - MME de 2011 a 2015.

El saldo a recibir hasta el 31 de diciembre de 2019, de US\$ 1.004,1 millones, refleja la diferencia acumulada entre lo Generado (económico) 1985-2019 y lo Recibido (financiero) 1985-2019. Componen este saldo las facturas correspondientes al año 2019 a ser cobradas en el ejercicio 2020, que están dentro de los plazos legales para su cobro; y, por otro lado, están incluidos los US\$ 55,0 millones pendientes de pagos relacionados a la factura de potencia contratada por Eletrobras, con vencimiento el 20 de diciembre de 2018, objeto de glosa parcial por la Eletrobras, en virtud de cuestiones contractuales referentes al suministro. De esta manera, el valor adeudado por la ANDE asciende a US\$ 117,9 millones, y a US\$ 886,2 millones por la Eletrobras.

En enero de 2020, se recibieron las diferencias entre los montos depositados por las entidades compradoras en 2019 y los valores de las facturas emitidas en diciembre de 2019, referente a los meses de febrero a septiembre de 2019, como resultado del acuerdo firmado por medio de la carta convenio E/GP/050579/19 y carta compromiso E/DG/050114/19, siendo US\$ 1,4 millones de la ANDE y US\$ 88,7 millones de la Eletrobras.



2.3

“TARIFA”, ENERGÍA SUMINISTRADA Y COSTO PROMEDIO DE LA ENERGÍA

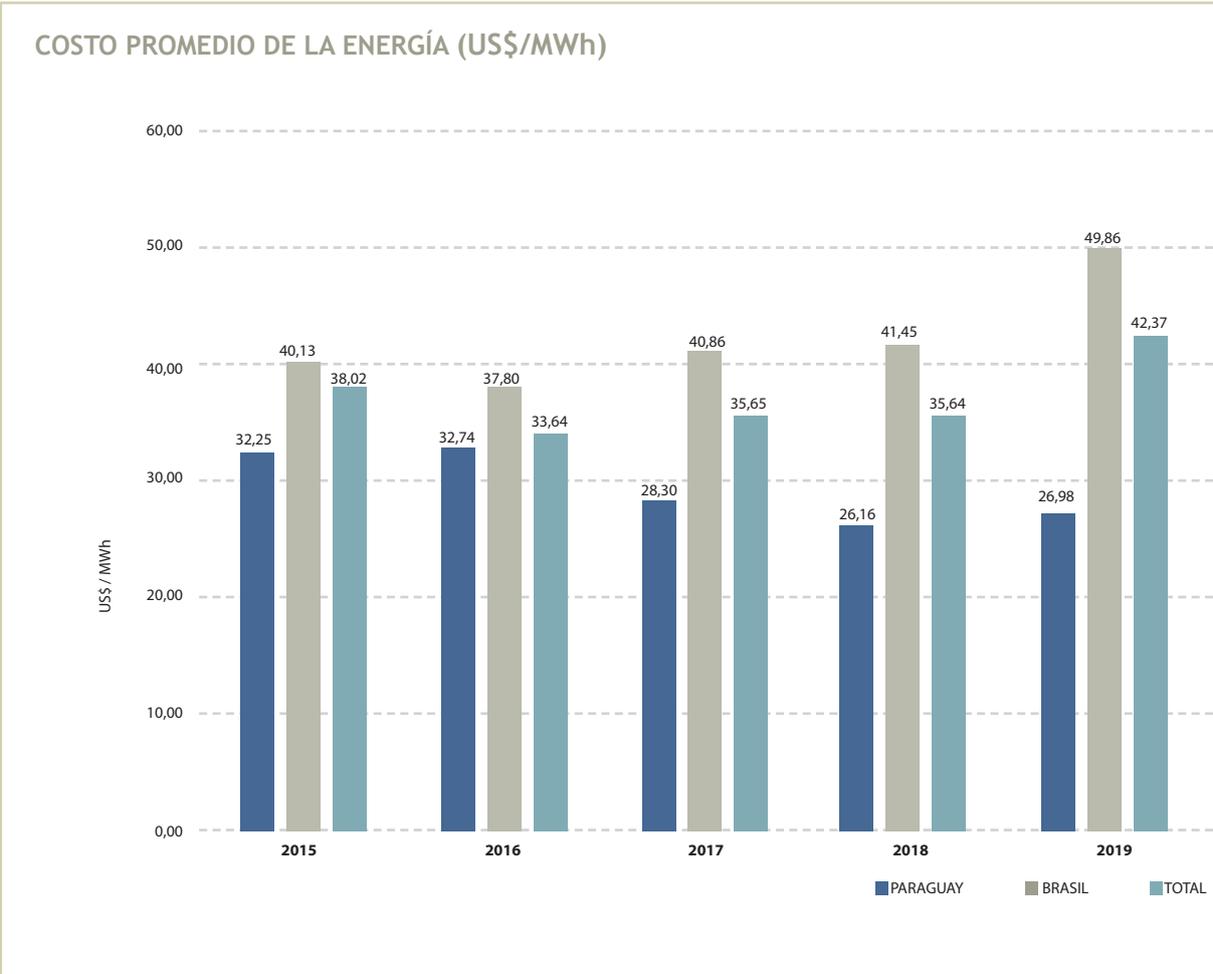
La “tarifa” (definida en la ITAIPU como el costo unitario del servicio de electricidad) aplicada durante todo el ejercicio de 2019, fue de US\$ 22,60 por kW de potencia mensual contratada, equivalente a US\$ 43,80/MWh de energía garantizada. La facturación total del ejercicio (Potencia Contratada, *Royalties* y Resarcimiento de Cargas de Administración y Supervisión resultantes de la energía adicional a la garantizada por la potencia contratada y no incluida en la Compensación por Cesión de Energía) fue de US\$ 3.342,7 millones. La energía suministrada, a su vez, fue de 78.893,4 GWh, lo que resultó en un costo medio de US\$ 42,37/MWh. En el siguiente cuadro, se muestra la evolución del costo medio de la energía suministrada por la ITAIPU en los últimos cinco años:

COSTO PROMEDIO DE LA ENERGÍA SUMINISTRADA, 2015 - 2019

US\$ / MWh

Ejercicio	Costo Promedio
2015	38,02
2016	33,64
2017	35,65
2018	35,64
2019	42,37

Pese a que la “tarifa” sea la misma para ambos mercados, paraguayo y brasileño, el costo promedio final de la energía suministrada para cada uno de ellos es diferente, dependiendo de los respectivos grados de utilización de la potencia contratada y del consumo de energía adicional a la garantizada por la potencia contratada. El costo promedio de la energía, en el ejercicio de 2019, para el Paraguay fue de US\$ 26,98/MWh y para el Brasil fue de US\$ 49,86/MWh, considerando la Compensación por Cesión de Energía, conforme se demuestra en el gráfico abajo.



Obs.: Los costos promedio de energía en Brasil indicados en el gráfico de arriba contemplan la totalidad de la Compensación por Cesión de Energía pagada por la Eletrobras en función de la Ley 13.360. Se destaca que, en el ejercicio 2015, no fue considerado el costo de la Compensación por Cesión de Energía pagado por el Ministério de Minas e Energia - MME.



2.4

COSTO DEL SERVICIO DE ELECTRICIDAD - CUENTA DE EXPLOTACIÓN

La composición del costo del servicio de electricidad de ITAIPU está definida en el Anexo C del Tratado de Itaipu y alcanzó US\$ 3.353,6 millones en 2019. Los valores de los componentes citados, contabilizados en el ejercicio de 2019, están detallados a continuación:

Componentes del Costo del Servicio de Electricidad	US\$ millones
Utilidad de Capital	50,5
Royalties (1)	446,2
Resarcimiento de Cargas de Administración y Supervisión (1)	34,3
Amortización de Préstamos y Financiamientos (2)	1.639,1
Cargas Financieras de Préstamos (2)	430,2
Gastos de Explotación	753,3
TOTAL	3.353,6

(1) Incluye Energía Adicional a la garantizada por la potencia contratada.

(2) No incluye los pagos relacionados a los proyectos de la ANDE (T5/R5 - US\$ 2,4 millones, Repontenciación T4/R4 - US\$ 0,2 millones), ya que son resarcidos por la ANDE a la ITAIPU.

La cuenta de explotación, definida en el Anexo C del Tratado como el balance anual entre el ingreso y el costo del servicio, presentó saldo negativo en el ejercicio de US\$ 10,9 millones, resultante de la diferencia entre el ingreso operacional de US\$ 3.342,7 millones y el costo del servicio de US\$ 3.353,6 millones, tal como se demuestra en la tabla anterior. Con este resultado, el saldo acumulado de la cuenta de explotación que era de US\$ 135,2 millones en 2018, pasó a US\$ 124,3 millones al final del ejercicio de 2019.

2.5

REMUNERACIONES Y RESARCIMIENTOS - CARGAS DEL ANEXO C



Realización Financiera

La realización financiera de pagos a título de remuneración y resarcimiento, también denominados “Cargas del Anexo C”, está detallada en el siguiente cuadro. Los valores correspondientes a su realización económica constan en la tabla del ítem precedente.

PAGO DE REMUNERACIONES Y RESARCIMIENTOS, 1985 - 2019

US\$ millones

Acreeedores	1985-2018	2019	TOTAL
GOBIERNO PARAGUAYO	9.586,0	567,0	10.153,0
<i>Royalties</i>	5.535,8	271,7	5.807,5
Compensación por Energía Cedida	4.050,2	295,3	4.345,5
ANDE	891,0	44,5	935,5
Utilidades de Capital	459,4	25,1	484,5
Resarcimiento de Cargas de Administración y Supervisión	431,6	19,4	451,0
SUBTOTAL AL PARAGUAY	10.477,0	611,5	11.088,5
GOBIERNO BRASILEÑO	5.827,3	251,4	6.078,7
<i>Royalties</i>	5.827,3	251,4	6.078,7
Eletrobras	925,9	44,5	970,4
Utilidades de Capital	481,4	25,1	506,5
Resarcimiento de Cargas de Administración y Supervisión	444,5	19,4	463,9
SUBTOTAL AL BRASIL	6.753,2	295,9	7.049,1
TOTAL	17.230,2	907,4	18.137,6

Con excepción de la Compensación por Cesión de Energía, adeudada solamente al Estado Paraguayo, las cargas del Anexo C son adeudadas en partes iguales a ambos países. En el caso de Brasil, los valores pagados acumulados (desde el inicio de la operación de la Central Hidroeléctrica) son superiores a los de Paraguay debido a las cargas moratorias incurridas por atrasos en los pagos. En lo que respecta a cesión de energía, fueron pagados al Estado Paraguayo US\$ 295,3 millones adeudados en 2019.

Es importante resaltar que parte de los valores de *Royalties* adeudados a Paraguay, con vencimiento en enero de 2020 (US\$ 20,3 millones), tuvo su pago anticipado por ITAIPU en diciembre de 2019. Siendo así que el total de *Royalties* pagado al Tesoro Brasileño en 2019 fue inferior al monto total pagado al Gobierno Paraguayo en US\$ 20,3 millones.



2.6

PRÉSTAMOS, FINANCIAMIENTOS Y RECONOCIMIENTO DE DEUDAS

Servicio de la deuda y saldo a pagar

Fueron canceladas todas las cuotas del servicio de la deuda vencidas en 2019, las cuales totalizaron US\$ 2.071,9 millones (US\$ 1.634,4 millones de amortización del principal y US\$ 437,5 millones de cargas financieras).

Al final del ejercicio de 2019, la ITAIPU presentó saldo correspondiente a los contratos de Préstamos, Financiamientos y Reconocimiento de Deudas por valor de US\$ 5.637,2 millones, inferior a los US\$ 7.286,9 millones presentados al final del ejercicio anterior.

Según el cronograma de pagos de la deuda oriunda de la construcción de la Central Hidroeléctrica, el

saldo a pagar será amortizado hasta el año 2023, quedando para abril de 2024 la utilización de las cauciones contratadas por la ITAIPU en 1992, vinculadas al préstamo firmado con el Tesoro Nacional de Brasil.

En diciembre de 2018 fueron celebrados contratos de reconocimiento de deudas con los fondos previsionales patrocinados por ITAIPU, relacionados a la diferencia de reserva matemática resultante de la actualización de las premisas actuariales del tiempo de servicio pasado de los afiliados fundadores y de reajustes en la tabla salarial en Paraguay y en Brasil. Estos contratos tienen cuotas con vencimiento hasta 2038.

COMPOSICIÓN DEL SALDO A PAGAR DE PRÉSTAMOS, FINANCIAMIENTOS Y CUOTAS DE RECONOCIMIENTO DE DEUDAS 2018 - 2019

US\$ millones

Acreeedores	2018	2019
Eletrobras (1)	6.707,4	5.099,4
Tesoro Nacional Brasileño (2)	245,7	245,7
CAJUBI (3)	37,0	28,2
Otras Instituciones Financieras	10,8	8,1
Débitos Actuariales - Fibra – CAJUBI	286,0	255,8
TOTAL	7.286,9	5.637,2

(1) Incluye cesión de crédito del contrato ECF-1480/97 al Tesoro Nacional Brasileño.

(2) Reestructuración de la deuda externa.

(3) Incluye los contratos PIB 2010-10-0001 y PIB 2012-10-0001, relacionados a los proyectos de la ANDE (T5/R5 y Repotenciación T4/R4).



2.7

RECURSOS FINANCIEROS DE TERCEROS ADMINISTRADOS POR ITAIPU

Convenio Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP – Ônibus Eléctrico Híbrido a Etanol

El 27 de noviembre de 2013 fue celebrado un convenio con la Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP para la obtención de recursos financieros, no reembolsables, del Fondo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT para la ejecución del Proyecto “*Ônibus Eléctrico Híbrido à Etanol*”, en Brasil.

El proyecto tiene como objetivo el desarrollo de un prototipo de ómnibus híbrido eléctrico a etanol, cabeza de serie, con toda la documentación técnica necesaria, que servirá como referencia para la producción en escala por la industria nacional.

Hasta diciembre de 2019, fue depositado por la FINEP en la cuenta de ITAIPU el valor total de US\$ 2,2 millones, siendo US\$ 0,5 millones en 2019. Hasta el final del ejercicio, fueron utilizados US\$ 1,4 millones para hacer frente a los compromisos relacionados al proyecto.

Acuerdo de cooperación ANDE LT 66 kV

El 25 de abril de 2014, fue firmado el Acuerdo de Cooperación entre la ITAIPU y la Administración Nacional de Electricidad - ANDE para reforzar el Sistema Eléctrico del Alto Paraná, Paraguay.

Las obras y servicios ejecutados son:

- a) Construcción de la Subestación Microcentro de Ciudad del Este;
- b) Repotenciación de la Línea de Transmisión aérea en 66 kV, entre las Subestaciones de Acaray y Alto Paraná;
- c) Construcción de dos Líneas de Transmisión subterráneas en 66 kV, entre la Subestación de Alto Paraná y la futura Subestación Microcentro de Ciudad del Este.

Fueron firmados 5 aditivos, que ampliaron el alcance del objeto definido en el citado Acuerdo, con la inclusión de más obras relacionadas y la extensión de la vigencia del Acuerdo. Las obras se encuentran concluidas, entregadas y en cabal funcionamiento. Los contratos relacionados a este Acuerdo se encuentran en proceso de cierre.

Hasta diciembre de 2019, la ANDE destinó para la cuenta del proyecto el monto total de US\$ 22 millones, siendo que en 2019 no hubo aporte. Hasta el final del ejercicio, fueron utilizados US\$ 18,6 millones para hacer frente a los compromisos asumidos y US\$ 3,1 millones fueron transferidos para el convenio ANDE LT 220 kV, con un saldo en cuenta de US\$ 0,3 millones.



Acuerdo de cooperación ANDE LT 220 kV

El 23 de junio de 2017, fue firmado el Acuerdo de Cooperación JEC.JE/166/2017 entre la ITAIPU y la Administración Nacional de Electricidad - ANDE, con duración de 24 meses y límite de US\$ 11,3 millones, para establecer las obligaciones y condiciones relacionadas a la ejecución de la repotenciación de dos Líneas de Trasmisión en 220 kV de la Subestación Margen Derecha hasta la Subestación Itakry.

Fueron celebrados 3 Aditivos que ampliaron el importe y los plazos del contrato, para la conclusión del test de disponibilidad de todas las ternas de las Líneas de Trasmisión y la solución de todas las pendencias de obras.

Fueron concluidos todos los servicios referentes al contrato, quedando como pendientes la liberación del último evento de pago y la formalización del nuevo aditivo referente a reivindicaciones del contratista, las cuales no superarán el valor límite del Acuerdo.

Hasta diciembre de 2019, la ITAIPU y la ANDE destinaron al proyecto US\$ 6,7 millones y US\$ 4,5 millones, respectivamente, siendo US\$ 2.4 millones aportados por ITAIPU en 2019 y sin contribuciones de ANDE en el período mencionado. Hasta el final del ejercicio, fueron utilizados US\$ 11,1 millones para hacer frente a los compromisos relacionados al proyecto, quedando un saldo pendiente de ejecutar del contrato de US\$ 0,1 millones.



RESULTADO DEL EJERCICIO

El Resultado del Ejercicio, al 31 de diciembre de 2019, presentó un saldo positivo de US\$ 1.523,1 millones. Ese superávit hizo que el saldo acumulado de la Cuenta de Resultados pase de US\$ 8.811,5 millones, hasta el 2018, a US\$ 10.334,6 millones en 2019.

US\$ millones

Componentes	2018	2019
Ingresos Operacionales (1)	3.743,9	3.584,2
Gastos Operacionales (1)	-2.177,7	-1.781,1
Resultado del Servicio	1.566,2	1.803,1
Ingresos Financieros	31,3	40,4
Cargas Financieras sobre Préstamos y Financiamientos	-520,3	-429,7
Variaciones Monetarias	116,8	117,5
Resultado Financiero	-372,2	-271,8
Otros Ingresos / Gastos	-3,6	-8,2
RESULTADO DEL EJERCICIO	1.190,4	1.523,1

(1) Incluyen los valores correspondientes a la Compensación por Cesión de Energía.

Los resultados presentados no se utilizan como base para el cálculo de las utilidades de capital propio, ni para la participación en los resultados o la constitución de reservas (ver Notas Explicativas de los Estados Contables de ITAIPU).

Hasta el 2023, año previsto para la amortización total de la deuda de construcción del emprendimiento y revisión del Anexo C del Tratado, el importe de los valores acumulados en la Cuenta de Resultados deberá ser equivalente al total de los Activos Inmovilizados e Intangibles de la Entidad, menos el monto del Capital, ya que, tal como se define en el Anexo C, la

amortización de los préstamos y financiamientos hacen parte integrante del Costo del Servicio de Electricidad, y tanto la depreciación del Inmovilizado como la amortización de Activos Intangibles no son contabilizados por la Entidad.

Conforme lo demuestra el presente Informe Anual, el 2019 evidenció avances importantes a los objetivos fijados en el Plan Empresarial y contabilizó resultados económicos y socioambientales bastante positivos.

Otras informaciones sobre la situación económico-financiera de la Entidad están disponibles en los Estados Contables de la ITAIPU.





CAPÍTULO

3

SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

3.1 GOBERNANZA CORPORATIVA

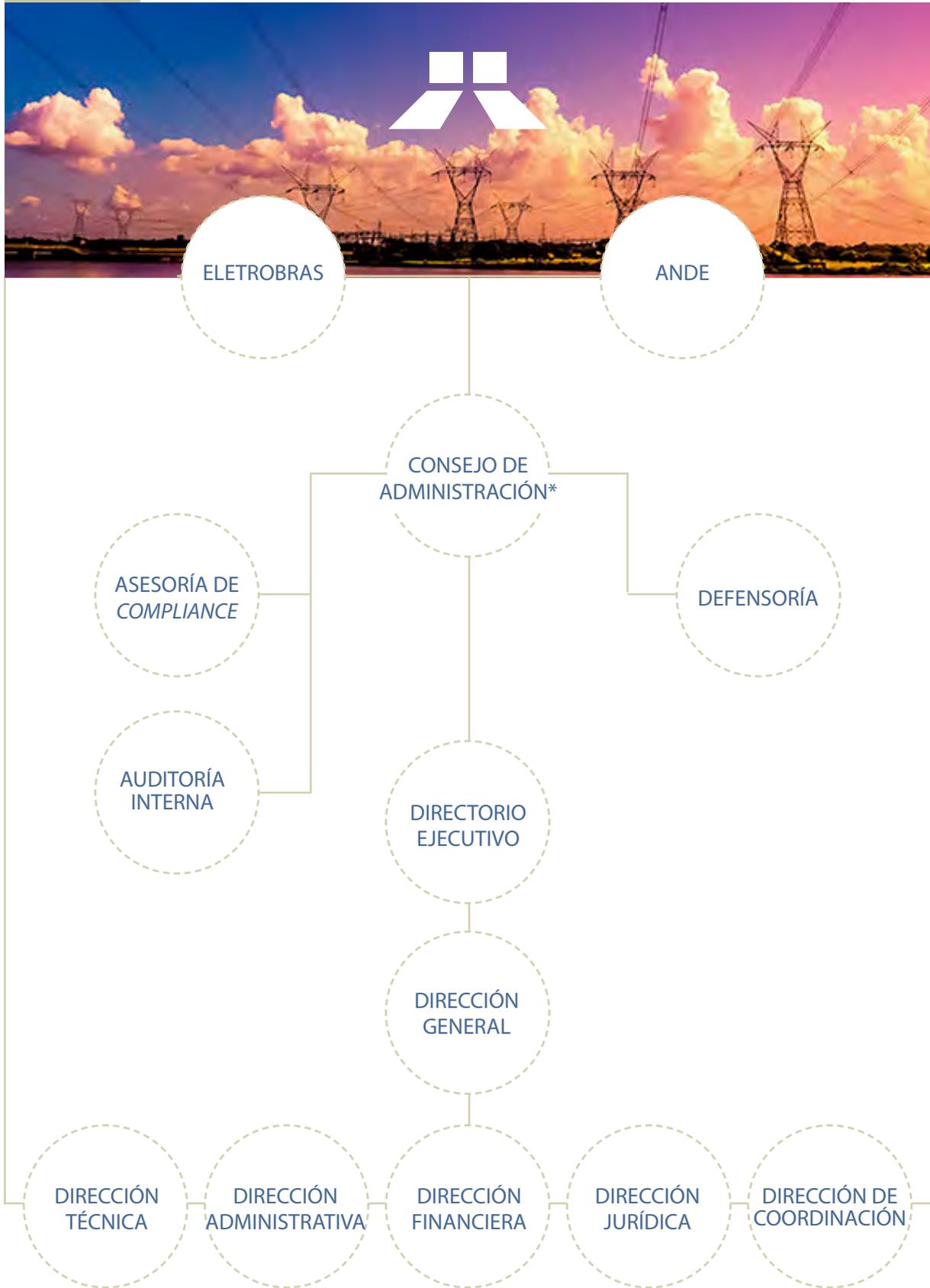
La ITAIPU, creada por un Tratado Internacional entre Paraguay y Brasil en 1973, y constituida con igual participación de capital por las empresas Administración Nacional de Electricidad - ANDE y Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras, tiene como finalidad el aprovechamiento hidroeléctrico del referido tramo del río Paraná.

El Consejo de Administración y el Directorio Ejecutivo son los órganos superiores de administración, compuestos por paraguayos y brasileños en igual número, nombrados por los respectivos gobiernos. El Consejo de Administración se compone de doce Consejeros nombrados: seis por el Gobierno paraguayo, de los cuales, uno será indicado por el Ministerio de Relaciones Exteriores y dos por la ANDE; y seis por el Gobierno brasileño, de los cuales, uno será indicado por el Ministerio de Relaciones Exteriores y dos por Eletrobras. Los Consejeros ejercen sus funciones por un período de cuatro años y los Directores, de cinco años, pudiendo renovar o sustituir en forma anticipada conforme decisión gubernamental. Son órganos ejecutivos formales en nivel jerárquico decreciente: las Direcciones, las Superintendencias y las Asesorías de las Direcciones, los Departamentos y las Divisiones.

La administración de la Entidad se da de forma plenamente binacional, siendo todas las decisiones relacionadas a la gestión empresarial, a la planificación energética y a la contratación de potencia y tarifa, frutos de acuerdos y consensos entre los representantes del Paraguay y del Brasil, y donde están representadas las Entidades propietarias de la ITAIPU, ANDE y Eletrobras.

El Anexo A del Tratado de Itaipu y el Reglamento Interno definen las atribuciones y competencias del Consejo y del Directorio Ejecutivo. Cada año, el Consejo realiza seis reuniones ordinarias y puede convocar reuniones extraordinarias en cualquier momento. Participan de esas reuniones, además de los Consejeros, representantes del Ministerio de Relaciones Exteriores de los países socios y los Directores Generales de la Entidad, siendo que solo el Consejo tiene derecho a voto. El Directorio Ejecutivo realiza dos reuniones mensuales.





(*) La Defensoría, la Auditoría Interna y la Asesoría de Compliance son unidades organizacionales vinculadas al Consejo de Administración.

En el marco de la mejora continua en el proceso de Gobernanza, el compromiso de la Entidad con la lucha contra la corrupción y el fraude está definido en documentos que orientan las acciones y relaciones de la alta administración, empleados y toda su cadena de valor. Desde finales del 2018, la Entidad cuenta con la Asesoría de *Compliance* (binacional) para promover una cultura de gestión basada en riesgo, ética, integridad y transparencia.

Comité de Ética

El Comité de Ética, responsable de analizar los casos evidenciados, detectados o sometidos a consideración del Colegiado y emitir parecer sobre los mismos para la apreciación y providencias de las autoridades de la ITAIPU, es binacional y está compuesto por el mismo número de empleados paraguayos y brasileños. Se realiza un informe anual a los Directores Generales sobre las denuncias recibidas en el período.

Compliance

Con el equipo consolidado, en el 2019 la Asesoría de *Compliance*, creada al final del año 2018, dio continuidad, en forma binacional, a la implantación del Sistema de Integridad y *Compliance* y del Sistema de Gestión de Riesgos Corporativos y de Controles Internos.

Los principales resultados fueron:

- Participación directa en la coordinación de las acciones, roles y responsabilidades de la Seguridad de la Información de la empresa;
- Apoyo en la actualización de la Norma de Patrocinios, integrando el grupo multidisciplinario del Comité de Patrocinio;
- Contribución en el proceso de revisión del Código de Ética, proponiendo la inclusión de diversos temas relacionados al Sistema de Integridad y *Compliance*;
- Elaboración de un conjunto de normas, que deberán ser aprobadas, entre las cuales se pueden citar: la Política de Integridad, la cual expresa los principios de integridad a ser utilizados en el relacionamiento entre el público interno y externo; la Norma del Sistema de Integridad y *Compliance*, que establece reglas para el funcionamiento del sistema, y la instrucción de

procedimiento del tratamiento y registro de denuncias;

- Publicación, en la intranet, de un conjunto de preguntas y respuestas, aclarando las dudas más frecuentes respecto de *Compliance* en la ITAIPU;
- Elaboración, en conjunto con el área de capacitación, de acción educativa sobre el Sistema de Integridad y *Compliance* que será enseñada en la modalidad a distancia, después de la aprobación de la Política de Integridad;
- Estructuración de los procedimientos para la atención de las solicitudes de información realizadas en el marco de la Ley N° 5282/14 “De libre acceso ciudadano a la información pública y transparencia gubernamental”, del Paraguay, mediante los que han sido atendidas las solicitudes en su totalidad.

Ley Sarbanes-Oxley – SOx

La adecuación de los procesos empresariales de la ITAIPU a las prerrogativas de la ley estadounidense “Sarbanes-Oxley – SOx”, implica la realización de acciones periódicas para identificar riesgos y mejorar los controles internos. En 2019, se inició un extenso trabajo de revisión de todos los subprocesos de SOx; y también está en proceso de definición que, a partir del próximo año, la coordinación de los trabajos pasará a ser responsabilidad de las Asesorías de *Compliance*, y no de la Dirección Financiera, como ha venido siendo hasta entonces.

Defensoría

Creada en el 2009, la Defensoría de la ITAIPU es uno de los principales canales de recepción de las demandas internas y externas, que van desde solicitudes de información a denuncias de conducta no ética. Es acompañada por el Consejo de Administración, mediante presentaciones e informes anuales. Los Directores Generales reciben copias de esos documentos.

Principales resultados en la margen paraguaya:

- 116 manifestaciones registradas, entre denuncias, reclamos, sugerencias y pedidos de información, donde todas fueron procesadas;
- Las manifestaciones procesadas se clasificaron según el tipo, conforme se describe a continuación:

23 denuncias, 67 pedidos de información, 15 reclamos, 1 sugerencia y 10 otros;

- De las 116 manifestaciones, 108 fueron atendidas mientras que 1 se encuentra en curso para su atención, 4 atendidas parcialmente y 1 no aplicable.

Principales resultados en la margen brasileña:

- Se aprobó la Instrucción de Procedimiento para el tratamiento de denuncias;
- 430 manifestaciones registradas, donde 2% fueron consideradas no aplicables. En 2018, la Defensoría había recibido 352 manifestaciones y solamente 2 no fueron aplicables;
- 93% de las manifestaciones fueron atendidas dentro del plazo máximo de 15 días útiles. El tiempo medio de respuesta fue de 9 días corridos. Hasta diciembre de 2018, el plazo máximo de respuesta era de 30 días hábiles;
- De las denuncias recibidas, 14 fueron clasificadas como cuestiones éticas y 26 de conformidad.

Asuntos jurídicos

En 2019, el desempeño de la Dirección Jurídica, tanto en el ámbito consultivo como en la defensa de los procesos judiciales y administrativos, contribuyó a la prevención y mitigación de riesgos en la gestión, así como también para obtener pareceres y decisiones favorables a la Entidad.

En la margen paraguaya, en el ámbito judicial, se han obtenido resoluciones favorables para la ITAIPU, destacándose:

- Juicios laborales: demandas con resoluciones favorables por valor aproximado de ₡ 6.000 millones, equivalentes aproximadamente a US\$ 1 millón;
- Juicios civiles y comerciales: sentencias definitivas favorables por valor aproximado de ₡ 7.000 millones equivalentes a US\$ 1 millón.

Inmuebles recuperados en la margen paraguaya:

- Cuatro salones comerciales de 42,01 m² cada uno, que totalizan 168,04 m², ubicados en el Centro Comercial del Área Habitacional N° 1 de Ciudad del Este, con un valor de mercado aproximado de US\$ 200.000.



La Dirección Jurídica, margen paraguaya, contribuyó a difundir acciones de protección y conservación del medio ambiente mediante capacitaciones, cursos, seminarios, congresos, charlas. En ese ámbito, se realizaron actividades de sensibilización y formación de aproximadamente 700 personas, entre las cuales se destacan magistrados, judiciales, autoridades departamentales y municipales, profesionales, docentes, estudiantes, ciudadanos en general y empleados de la ITAIPU. Entre las principales capacitaciones se pueden citar: Curso-Taller sobre Derecho Ambiental, Primer Congreso Regional de Ingeniería Ambiental y Agricultura Sostenible, Foro Internacional de Legislación y Justicia Ambiental para un Desarrollo Sostenible, y seminarios de procesos de cumplimiento y aplicación de la normativa ambiental aplicable y legislación ambiental a las áreas protegidas de ITAIPU y a la poligonal envolvente.

Se desarrolló el proyecto "Paraguay 2040: Hacia el desarrollo con energía", mediante el convenio con la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción - PUNA y el Centro de Recursos Naturales, Energía y Desarrollo - CRECE, en concordancia con la Política Energética del Gobierno Nacional. Los trabajos consistieron en impulsar un foro donde fueron desarrollados lineamientos generales, para el adecuado aprovechamiento del potencial de la energía eléctrica con que cuenta el país, de manera a maximizar los beneficios para la sociedad.

Con este proyecto, se pretende contribuir a la discusión de ideas, propuestas y proyectos, que busquen potenciar de manera objetiva y concreta una satisfactoria evolución socioeconómica del Paraguay 2040.

Principales resultados en la margen brasileña:

- No se registraron multas significativas, sanciones no monetarias de los procesos judiciales o regulaciones ambientales;
- Promoción de procesos de licitación para la contratación de bufete de abogados, con el objeto de optimizar el presupuesto anual de la Dirección, que sufrió una reducción del 51% en virtud del direccionamiento de recursos para la actividad fin de la empresa;
- Aumento de casi el 15% en la cantidad de emisión de manifestaciones jurídicas para orientación, análisis y mitigación de riesgos en las actividades desarrolladas por la ITAIPU;
- Gestión y acompañamiento de 811 procesos judiciales y administrativos en el Poder Judicial Brasileño, teniendo en cuenta el ingreso de 112 nuevas demandas en el 2019;
- Decisión favorable a la ITAIPU que reconoció el esfuerzo en el cumplimiento legal de las vacancias para Personas con Discapacidad - PcD. Como resultado, se eliminó la obligación de la Entidad de reservar el 40% de las vacancias en un proceso de selección para PcD y la condena del daño moral colectivo por un monto de R\$ 800.000;
- Reconocimiento, en una decisión judicial, de la disminución parcial de la deuda tributaria, con una reducción de la deuda ejecutada en más de R\$ 14 millones;
- Decisión de mantener el 98% de la cancelación de la evaluación fiscal como contribuciones a la seguridad social en montos no salariales, reduciendo el riesgo de ITAIPU en casi R\$ 43 millones;
- Se presentó un procedimiento administrativo sobre el supuesto incumplimiento, por parte de la Entidad, de una obligación relacionada con el envío de Información de Salud Suplementaria - TISS. La decisión puso fin a un riesgo de responsabilidad estimado de más de R\$ 1 millón;
- Decisiones favorables a la ITAIPU en demandas judiciales que involucran a la comunidad indígena y supuestas pérdidas debido a la formación y operación del Embalse de la Central. La suma de los pedidos de indemnización retroactiva excedió miles de millones de reales;
- Sentencia que reconoce la ausencia de pérdidas debido a la operación del Embalse para los pescadores. La demanda fue sentenciada en 2019, desestimando la solicitud de indemnización, con el valor del caso atribuido a R\$ 10 millones;
- Restablecimiento de la posesión prácticamente consolidada en la ocupación irregular establecida en la Curva del Ogregon (en el rango de protección de la ITAIPU), en el Municipio de Santa Helena.



3.2 GESTIÓN DE SOSTENIBILIDAD

3.2.1 POLÍTICA BINACIONAL DE SOSTENIBILIDAD

El documento, que está alineado con el Plan Estratégico, establece principios y valores que deben ser seguidos por la ITAIPU en las actividades diarias y en las acciones que apuntan a la promoción del desarrollo sostenible en el Paraguay y en el Brasil.

Corporativa



- Gestión racional, equilibrada y eficiente de las personas, recursos y procesos empresariales.
- Relaciones éticas, transparentes y justas, respetando las diferencias.
- Visión y gestión amplias, integradas y colaborativas de las acciones.
- Compromiso con la mejora continua e innovación.
- Gestión integrada de los riesgos empresariales.
- Compras sostenibles y desarrollo de proveedores locales.

Medio Ambiente



- Generación, incentivo y uso de energía proveniente de fuentes limpias y renovables.
- Actuación en forma conjunta con los actores sociales para la sostenibilidad.
- Conservación y preservación del medio ambiente y respeto a la biodiversidad.

Desarrollo Socioeconómico



- Ser un agente activo en el desarrollo humano sostenible.
- Promover el desarrollo sostenible del territorio.

Cultural



- Utilización eficaz de las competencias y experiencias presentes en la estructura de la ITAIPU Binacional y sus fundaciones.
- Promover y consolidar la cultura de sostenibilidad siendo un ejemplo para el mundo.
- Valorización de actitudes sostenibles.

La ITAIPU está alineada con las principales directrices, protocolos y plataformas internacionales de sostenibilidad, que orientan las acciones en el área de interés de la Central.

Publicación de la Comunicación de Progreso - COP del Pacto Global de las Naciones Unidas - ONU

En la margen paraguaya, la ITAIPU presentó su 8ª edición de Comunicación de Progreso - COP y 4ª COP Avanzada, siendo este nivel el más alto dentro de la iniciativa del Pacto Global. Este documento incluye acciones alineadas a los Diez Principios del Pacto Global, a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS de las Naciones Unidas, y en esta edición por primera vez incluyó una consulta a públicos de interés, alineándose así a indicadores propuestos por la Global Reporting Initiative - GRI - Standards. Es importante destacar que, en Paraguay, la ITAIPU ha sido la Entidad pionera en alcanzar este nivel dentro de la iniciativa. Así, con el cumplimiento de este compromiso, la margen paraguaya comunica su mejora continua en los pilares de la sostenibilidad y se alinea así a un movimiento internacional orientado a la sostenibilidad empresarial.



Derechos humanos y alianzas para lograr los objetivos de desarrollo sostenible - ODS

En 2019 se destacan las siguientes actividades:

En cuanto al proceso de promoción y consolidación de la cultura empresarial sostenible, la ITAIPU focalizó la participación en la “Mesa de Derechos Humanos de la Red del Pacto Global Paraguay”, y culminó la ejecución de un convenio que permitió el desarrollo del Diplomado de Sostenibilidad de nivel internacional destinado a empresas locales, y apoyó la publicación en español del material *Un análisis de las metas y objetivos de desarrollo sostenible*.

En la Mesa de Derechos Humanos, con apoyo de ITAIPU, se realizó la encuesta “Buenas prácticas en Derechos Humanos”. Esta encuesta buscó identificar buenas prácticas y detectar oportunidades de mejora entre las empresas miembros de la Red del Pacto Global.

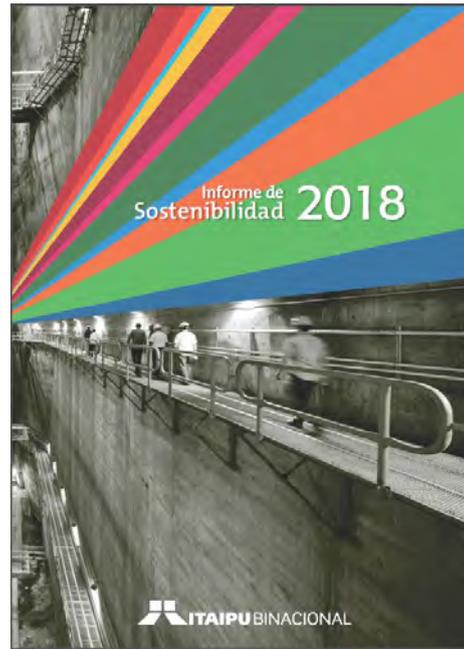
Concluyó un convenio entre la Entidad y la Red Local del Pacto Global Paraguay, el mismo tuvo por objeto la realización del “Diplomado en Sostenibilidad – Convirtiendo los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS en Estrategias”. Este diplomado tuvo por objetivos: realizar un diagnóstico organizacional considerando los criterios de la sostenibilidad; evaluar las oportunidades y desafíos que la sostenibilidad y los ODS proponen; formular propuestas estratégicas e innovaciones operativas corporativas incorporando la sostenibilidad y a los ODS como factor de competitividad; y concienciar sobre temas relacionados con la sostenibilidad en las empresas, organizaciones e instituciones por medio de las conferencias magistrales. Fueron 30 organizaciones las que participaron del diplomado. Cada participante presentó proyectos vinculados a la implementación de los ODS, y representantes de la Entidad obtuvieron menciones entre los proyectos destacados.

En 2019, mediante una alianza entre ITAIPU y Grupo SANCOR Seguros se tradujo al español el libro *Un análisis de las metas y objetivos de desarrollo sostenible*. Este documento fue elaborado por el Pacto Global de las Naciones Unidas y la Global Reporting Initiative - GRI; el material traducido ofrece una serie de herramientas para identificar cómo realizar contribuciones a los ODS, tanto a sus metas como indicadores. Cabe mencionar que este material es una referencia para las empresas que desean sumarse y realizar aportes a los ODS.

Informe de Sostenibilidad 2018

La margen brasileña publicó la 16ª edición del Informe de Sostenibilidad, en conformidad con la metodología de la Global Reporting Initiative - GRI. Por primera vez, los Principios para el Informe Integrado, propuestos por la International Integrate Reporting Council - IIRC, fueron observados en la elaboración del documento, en alineamiento a la demanda de la Eletrobras.

El documento presentó una nueva matriz de materialidad, en que los temas más relevantes fueron identificados y definidos mediante la amplia participación de *stakeholders*, que no sucedía desde el 2013.



3.2.3 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambios Climáticos - COP 25, realizada en diciembre, en la ciudad de Madrid, España, la ITAIPU Binacional y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas - UNDESA, por sus siglas en inglés, lanzaron una publicación que contiene 17 estudios de casos que abordan los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS de la ONU.

El estudio es el resultado del acuerdo "Soluciones Sostenibles de Agua y Energía", firmado entre la Entidad y la UNDESA. El objetivo es compartir conocimientos y buenas prácticas con foco en los ODS números 6 y 7 (agua potable y saneamiento, y energía limpia y accesible, respectivamente).

La red cuenta con la participación de 16 instituciones, que incluye representantes de gobiernos, sector privado, academia y organizaciones internacionales como el Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos - UNFCCC, Asociación Internacional de Hidroelectricidad - IHA y la Agencia Internacional de Energías Renovables - IRENA.





3.3

DESARROLLO Y SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL

3.3.1 COMPRAS SOSTENIBLES

Por medio del Programa Compras Sostenibles, la ITAIPU Binacional busca ampliar las opciones de suministro de materiales y servicios que cumplan con los requisitos de sostenibilidad previstos en la Política de Compras Sostenibles de la Entidad, a partir de la evaluación del ciclo de vida, considerando los riesgos relacionados al triple enfoque de la sostenibilidad (ambiental, social y económico). Y para promover en su cadena de proveedores las buenas prácticas en el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Entidad, se desarrolla el Programa de Desarrollo de Proveedores - DESPRO.

Principales resultados del 2019:

- El plan de implementación de las Compras Sostenibles alcanzó el 80,5% de cumplimiento. Con auxilio de una consultoría especializada, fueron creadas estrategias de adquisición, directrices para la elaboración del Plan de Adquisiciones Corporativas - PAC y sus respectivas minutas de normas corporativas para implementación del plan. La previsión es, en el 2020, realizar unos pilotos del PAC para algunos ítems de materiales y servicios. Asimismo, otros ítems, pendientes de la matriz flexible en los niveles 4 y 5 (2019-2020), abarcan temas importantes, tales como: Indicadores, Desarrollo de Proveedores con énfasis en MIPYMES;
- De los US\$ 182 millones pagados a los proveedores, US\$ 41 millones fueron destinados a compras sostenibles. En el 2018, de los US\$ 199 millones invertidos, US\$ 72 millones fueron destinados a las compras sostenibles;
- De los 3.448 contratos de compra emitidos, 488 tienen cláusulas de sostenibilidad;
- 65% de los valores invertidos con adquisiciones fueron abonados a proveedores locales (establecidos en el Estado de Paraná-Brasil y en todo el Paraguay), correspondientes a US\$ 113,2 millones destinados a 1.458 proveedores contratados;
- Micro, pequeñas y medianas empresas representan el 23% de los proveedores brasileños catastrados. Para mejorar la competitividad de dichas empresas, fueron realizadas capacitaciones técnicas en siete ciudades paranaenses, vía contrato celebrado entre la ITAIPU y el Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas – SEBRAE-PR. En la margen paraguaya, se dio inicio al proceso de registrar e identificar, en el proceso de actualización catastral, a las empresas que cuentan con la cédula de identificación de MIPYMES.

3.3.2

PRINCIPALES MEJORAS EN LA INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN - TIC

Los principales resultados fueron:

- Se creó el Programa de Seguridad de la Información en TIC, que tiene entre las iniciativas la elaboración, aprobación e institucionalización de políticas y normativas de seguridad de la información, especialmente en lo que respecta a la protección de la información empresarial confidencial contra eventuales amenazas y ataques, gestión de riesgos y conformidad en TI; creación del Centro de Operaciones de Seguridad - SOC y del Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad de TI – CSIRT-IB;
- Revisión del Manual de Seguridad de la Información para Técnicos de Tecnología de la Información - TI, posibilitando el uso de soluciones en nubes y reglamentando el almacenamiento de los datos corporativos y la localización de los *data centers*;
- **SeInforma 2019**, segunda edición de la Semana de Seguridad de la Información de la ITAIPU. El evento, de carácter binacional, tiene como objetivo sensibilizar empleados, terceros y familiares con relación a la seguridad de la información en el ambiente corporativo y doméstico;
- Desarrollo del Sistema de Apoyo a la Decisión Estratégica - SADE, el cual dispone una solución para correlacionar datos externos y provenientes de los procesos de ITAIPU para generar informaciones para apoyo a la decisión estratégica, basado en datos actualizados, confiables, seguros y certificados, provenientes de una única fuente;
- Adquisición, parametrización e implantación de la solución Oracle – Primavera Cloud para la gestión de los proyectos de la Dirección Técnica y del proyecto de actualización tecnológica de la Central, sustituyendo diversos sistemas integrados, controles paralelos y manuales;
- Desarrollo e implantación del nuevo sistema de Producción e Intercambio de Energía, en ambiente *Web*, que incrementa la eficiencia del proceso de colecta de mediciones operativas,

auxiliando en la capacidad analítica y toma de decisión. La herramienta aumenta la confiabilidad de los datos producidos en estos procesos mediante validaciones que alertan al usuario sobre inconsistencias de datos, manteniendo la trazabilidad de las mediciones registradas y permitiendo comparar las mediciones de intercambio obtenidas de diferentes fuentes (ANDE, FURNAS e ITAIPU);

- Desarrollo del módulo “Buses ITAIPU”, como parte del aplicativo “*Tracking IB*”, para permitir a los empleados paraguayos consultar, desde su dispositivo móvil, los trayectos, puntos de parada y horarios de los buses.

Principales mejoras en la infraestructura de los servicios

Los principales resultados fueron:

- Implantación del Sistema para automatizar la gestión de los pedidos recibidos externamente por el canal “*Fale Conosco Itaipu*”, en la margen brasileña, proceso gestionado por la Defensoría. La automatización de este proceso trajo mayor agilidad y eficiencia al procedimiento de elaboración de las respuestas a ser emitidas para el solicitante;
- Índice de cumplimiento del Plan Anual de Sistemas - PAS fue del 100% en conformidad a lo planificado para el año, con la entrega de 21 proyectos de informatización de procesos. La disponibilidad del ambiente de TI corporativo fue de 99,683%, superando la meta de 98%, para atender los objetivos estratégicos empresariales;
- Inclusión de 4 nuevas salas de videoconferencias e implementación de *Webex*, servicio que permite el uso de computadoras para realizar videoconferencias;
- Actualización de la plataforma de distribución digital, promoviendo mejoras tecnológicas y nuevos servicios. Entre ellos el proyecto “*ITAITUBE*”, de videos *on demand* en la intranet, y el *Mural Digital*, en la margen brasileña, proyecto que sustituye al *Diario ITAIPU Mural*, trayendo tecnología, interactividad y dinamismo para las noticias del Diario de ITAIPU;
- Desarrollo e implantación de la plataforma “*Vigilancia en Salud*”, en convenio con la Fundación Parque Tecnológico Itaipu - Brasil – FPTI-BR, que busca ampliar la vigilancia epidemiológica en la triple frontera mediante la modernización de la colecta de datos, precisión y confiabilidad, dando posibilidad a la generación de informes integrados y geoprocuremento, y así

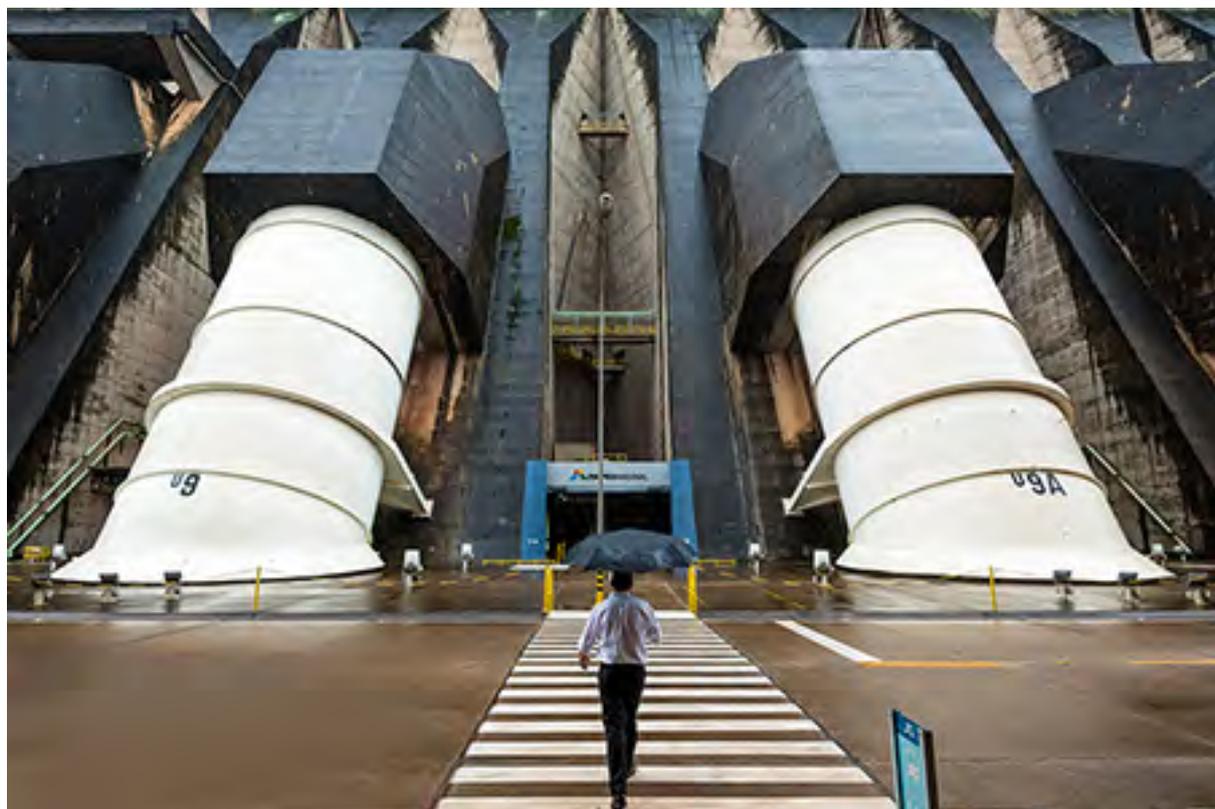
subsidiar la toma de decisión de los gerentes. El sistema será cedido a la Municipalidad de Foz de Yguazú;

- Migración a un sistema de radio troncalizado digital, diseñado específicamente para satisfacer necesidades de comunicación en las distintas áreas de la margen paraguaya. Es un sistema completo de radios digitales de dos vías que incluye radios portátiles y móviles, repetidores y accesorios, así como potentes aplicaciones de datos, tales como Servicios de Mensaje de Texto y Servicios de Localización.

Principales convenios y apoyos

- **Centro Latinoamericano de Tecnologías Abiertas – CELTAB:** desarrollo del convenio de cooperación con la FPTI-BR para el desarrollo de proyectos de investigación académica aplicada en las diversas áreas y disciplinas inherentes al tema de tecnologías abiertas. El programa cuenta con 10 analistas, 25 estudiantes universitarios, 2 de grado de maestría, 3 de grado de doctorado, 7 investigadores voluntarios y 4 pasantes. Las investigaciones son en Smart Farm, Smart Cities, Drones, LoraWan, Beacons, reconocimiento de imágenes, reconocimiento de Habla Multi idiomas;

- **Pesquisa e Inovação – PPTIC:** acuerdo de cooperación de la ITAIPU y la FPTI-BR para la generación de metodologías, definición de tecnologías innovadoras, definición de procesos, capacitaciones y utilización de herramientas y métodos para la mejora del proceso de desarrollo de sistemas. El programa cuenta con 11 analistas especialistas y 21 proyectos ejecutados. Formación en las especialidades: *Outsystems*, *Tableau* y metodologías ágiles;
- Apoyo al Congreso Latinoamericano de *Software Libre* y *Tecnologías Abiertas – Latinoware*, el mayor evento de tecnologías abiertas de la región, contó con la participación de 2.000 personas en Foz de Yguazú. Se realizaron más de 100 actividades entre charlas, minicursos, debates, incluyendo la presentación de 38 artículos científicos del Brasil, Paraguay, Argentina y Portugal.



3.3.3

PRINCIPALES MEJORAS EN LOS PROCESOS EMPRESARIALES

Mejora continua en los procesos

LA ITAIPU Binacional, margen paraguaya, puso en marcha las acciones preparatorias para la obtención de la certificación de la Norma ISO 9001/2015, Sistema de Gestión de Calidad. Este Sistema de Gestión de Calidad se aplicará sobre el Proceso Selectivo Externo de Recursos Humanos con el fin de mejorar los procesos actuales, ya que la ITAIPU Binacional venía implementando un esquema de selección de personal a través de concursos externos a nivel nacional. La adecuación del proceso selectivo al Sistema de Gestión de Calidad permitirá a la Entidad contar con un sistema efectivo para mejorar la calidad de los procesos de Selección del Personal, con mayor control de todos los pasos, con disminución de gastos y desperdicios, y con la optimización del tiempo. Dando a la vez mayor transparencia y credibilidad a dicho proceso.

Inteligencia Estratégica

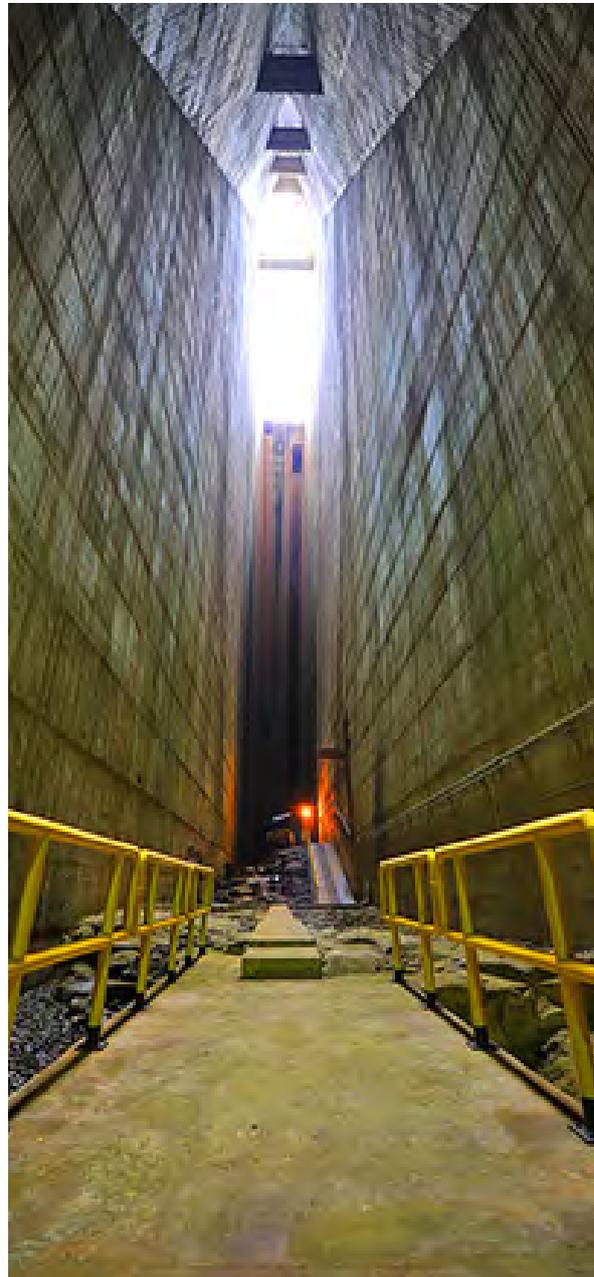
A través de la Asesoría de Informaciones se desarrolló el Programa Inteligencia Estratégica para fomentar la mentalidad de seguridad estratégica, desarrollar recursos humanos, y la producción científica y tecnológica específica para la protección de las infraestructuras críticas. La Entidad también actúa como coordinadora del Comité Estratégico de Seguridad de Instalaciones de la Asociación Brasileña de Generadores de Energía – CESI/Abrage y como gestora del proyecto Centro de Estudios Avanzados en Protección de Estructuras Estratégicas - CEAPE.

Los principales resultados fueron:

- Implantación del Centro Integrado de Operaciones de Frontera - CIOF, en diciembre, cuya gestión es responsabilidad de la ITAIPU. El CIOF es el resultado del convenio con el Ministerio de Justicia e integra instituciones de seguridad pública, el Ministerio de Defensa y órganos del Sistema Brasileño de Inteligencia - SISBIN. También está prevista la participación de órganos argentinos y paraguayos;
- Participación de empleados de la ITAIPU en la segunda edición del evento “Guardia Cibernético – Ejercicio de juego de guerra”, realizado por el Gobierno Federal, en Brasilia. El evento para la gestión de crisis en las infraestructuras estratégicas brasileñas, contó con la participación

de representantes del sistema eléctrico (incluyendo energía nuclear), bancario y de telecomunicaciones;

- Se realizó el segundo Coloquio Técnico de Seguridad Cibernética, que contó con la presencia de los principales actores del sistema eléctrico brasileño y otras instituciones federales, como el Instituto Militar de Ingeniería, el Departamento de Ciencia y Tecnología del Ejército y la Universidad de Brasilia. El evento resultó en la elaboración de un cuaderno de recomendaciones a los órganos integrantes del sistema eléctrico brasileño, buscando mitigar los riesgos cibernéticos en las diversas instituciones.





3.4

GESTIÓN DE PERSONAS

3.4.1 CUADRO DE EMPLEADOS

En la Entidad, las admisiones se realizan por medio de procesos selectivos externos. El cuadro de empleados de la ITAIPU, a diciembre de 2019, fue de 2.934 personas, correspondiendo 1.578 al Paraguay y 1.356 al Brasil.

En la margen brasileña, se realizaron acciones específicas para el realineamiento estratégico que impactaron en la gestión del personal en 2019, como el cierre de la oficina de Curitiba y la suspensión de nuevas contrataciones, excepto aquellas que son esenciales de acuerdo con los criterios definidos.

Número de empleados	Paraguay	Brasil
Mujeres	356	268
Hombres	1.222	1.088
Total	1.578	1.356

3.4.2 EDUCACIÓN CORPORATIVA

El proyecto de Educación Corporativa de la ITAIPU implantó la metodología de itinerarios de aprendizaje vinculados a los macroprocesos de la cadena de valor de la empresa, en busca de desarrollar estratégicamente las competencias de sus empleados.

En la margen paraguaya, el equipo técnico de Educación Corporativa se ha abocado a la planificación, ejecución y control de acciones educacionales internas, externas e internísimas

(cursos desarrollados por empleados de la Entidad), en el marco de la implementación del nuevo modelo de educación corporativa.

Se destacan las siguientes actividades:

- Aprobación del Modelo de Educación Corporativa, margen paraguaya, basado en el Plan Empresarial, la Cadena de Valor y el Modelo de Gestión por Competencias;
- Acompañamiento de itinerarios de aprendizaje diseñados;
- Ejecución del plan anual de capacitación año 2019, acciones educacionales específicas y acciones educacionales externas;
- Se realizaron 239 eventos de capacitaciones internas, externas e internísimas. Se tuvieron 3.655 participantes de empleados paraguayos, brasileños, aprendices y terceros. El 23% de participaciones fue de mujeres y el 77% de hombres. 90 gerentes participaron de los eventos de capacitación;
- El índice de cumplimiento del Plan Anual de Capacitación - PDC fue del 91,30%, superando la meta definida en 90%;
- Se equipararon las salas de capacitación de Asunción;
- Se implementó el *SurveyMonkey*, aplicativo utilizado para realizar encuestas y evaluaciones de acciones educacionales internas;
- Capacitaciones en el marco de la Certificación ISO 9001: 2015 del Proceso Selectivo Externo, tales como: Auditoría Interna de Gestión de Calidad, Entrevistas de Selección, Formación de Auditores Internos de Calidad, entre otros;
- Se desarrollaron acciones educacionales internas *In Company* y específicas para atender los objetivos y estrategias de las diferentes áreas de la Entidad. Se realizaron 74 eventos de capacitación con 2.375 participantes.

Acciones educacionales ejecutadas:

 <p>EDUCACIÓN CORPORATIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de Formadores • Taller sobre Educación Corporativa
 <p>GESTIÓN DE CALIDAD Y GESTIÓN DE PROCESOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Calidad • Gestión por Procesos y Gestión Documental
 <p>GESTIÓN DE PERSONAS Y RELACIONAMIENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a Clientes Internos • Curso de Gestión de Personas y Gestión por Competencias • Desarrollo de la Motivación y Trabajo en Equipo • Alineación Estratégica y <i>Coaching</i> Sistémico • Inteligencia Emocional • Relacionamento Interpersonal • Liderazgo
 <p>INFORMÁTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación Informática Excel • Aplicación Informática Power Point • Aplicación Informática Word
 <p>FINANZAS Y ESTRATEGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación Financiera Personal • Estadísticas y Presentación de Informes • Planificación Estratégica • Construcción y Uso de Indicadores de Gestión • Gestión de Proyectos
 <p>LEGISLACIÓN LABORAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Legislación Laboral Paraguaya
 <p>GERENCIAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de Herramientas para la Gestión Gerencial • Negociación y Resolución de Conflictos • Liderazgo Estratégico Gerencial

- Cursos internos específicos para otras áreas de la empresa, tales como: Accidentes Ofídicos, Seguridad en la Navegación por Hidrovías, Seguridad en las Instalaciones y Servicios con Electricidad - NORMA NR-10, Seguridad en Espacios Confinados - NORMA NR-33, Seguridad en Trabajos en Altura - NORMA NR-35; jornadas de capacitación – Programa Júbilo 2019, taller sobre Plan de Sucesión y Carrera, Soporte Vital Básico – RPC, Gestión del Tiempo, entre otros;
- 478 empleados participaron de eventos de capacitación externa de formación (congresos, seminarios, simposios, conferencias, encuentros, visitas técnicas, ferias, foros, *workshops*, foros,

diplomados y cursos de idiomas) y posgraduación (cursos de especialización, maestrías, doctorados y posdoctorados). El objetivo de los cursos externos es el de mejorar las competencias profesionales;

- Se realizaron cursos internísimos, que son cursos desarrollados por empleados de la Entidad, tales como: aplicativos de JIRA y CONFLUENCE, gestión de contratos, convenios, participaciones financieras y patrocinios, Análisis Preliminar de Riesgo - APR, capacitación a integrantes de la brigada de emergencia, SAP módulo financiero, prevención de accidentes e incendios, entre otros.

En la margen brasileña se destacan las siguientes actividades:

- Se modificó el período de realización de las evaluaciones de desempeño, que a partir del 2020 serán realizadas en el período de enero a marzo, anteriormente se hacían entre junio y julio;
- El promedio de horas de capacitación por empleado fue de 78 horas. Fueron realizadas más de doscientas acciones educacionales por facilitadores internos, pero la reducción en la participación de los empleados en cursos externos influyó en la caída del promedio de capacitación en relación a lo registrado en el 2018, que fue de 89 horas;
- Participación de 247 empleados en acciones educacionales en Gestión Orientada por Procesos, con el fin de contribuir a la mejora de los procesos de la ITAIPU;
- Implantación del Programa de Desarrollo de Líderes - PDL, orientado a todos los gerentes formales de la empresa;
- Entre las acciones educacionales realizadas, se destacan los cursos de protección, automatización, control y supervisión de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas de media y alta tensión (Norma IEC 61850); y de normas reglamentarias de seguridad en instalaciones y servicios en electricidad (NR-10); seguridad en el trabajo en máquinas y equipos (NR-12); trabajo en altura (NR-35) y seguridad para trabajo en embarcaciones (NR-30);
- Se realizó el Programa de Reflexión para la Jubilación - PRA (sus siglas por su nombre en portugués), preparado para los empleados en fase de jubilación y sus cónyuges. En el 2019, participaron del programa 40 empleados. Desde la primera edición, en 2009, cerca de 580 personas participaron de las actividades del programa.

3.4.3

SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR

Las iniciativas de salud, seguridad y calidad de vida de la ITAIPU tienen como objetivos principales la prevención de los accidentes y de las enfermedades de trabajo, la promoción de la seguridad, salud y calidad de vida de los trabajadores, sus familias y la comunidad.

En la margen paraguaya, se destacan los siguientes resultados:

- Se registraron 11 accidentes de trabajo, disminuyendo en 6 con respecto al año anterior,

de los cuales, 4 fueron con reposo, 5 sin reposo y 2 de trayecto. Se registraron promedios de tasa de gravedad de 10,61 y tasa de frecuencia de 1,29 en el año. Con absentismo de 34 días perdidos por accidentes. Estas tasas son realizadas conforme el Dec. 14.390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad y Medicina del Trabajo;

- Se realizaron más de 61 cursos y charlas para empleados, pasantes y contratistas, capacitando así a más de 1.368 personas en Sistema de Gestión del Trabajo Seguro - SGTS, Seguridad del Trabajo, Directrices de Seguridad y Salud en el Trabajo para empresas contratistas, Normas NR-10 Seguridad en instalaciones y servicios con electricidad, Normas NR 33 de Espacios confinados, R 35 Trabajos en Altura y Manejo Defensivo;
- Se distribuyeron 17.485 Equipos de Protección Individual-EPI a 2.544 empleados del cuadro propio, aprendices y pasantes, con el fin de reducir y minimizar los efectos de la exposición a riesgos laborales;
- Se realizaron inspecciones de vehículos y extintores de incendio en las diferentes sedes de la Entidad;
- Se realizaron los exámenes médicos anuales, incluidas las audiometrías, en la Central; los programas de acondicionamiento físico y pausa activa laboral en la Central; las campañas de vacunación (antigripal y antiamarilla), las espirometrías, revisión de salud de los empleados de las reservas y refugios;
- Se contrató a la empresa canadiense Utility Risk Management - URM, responsable del desarrollo del Sistema de Gestión de Trabajo Seguro - SGTS, la cual realizó el diagnóstico de la situación de un área de la Dirección Técnica en materia de seguridad e higiene laboral y emitió las recomendaciones para acompañar el proceso de implantación.

En la margen brasileña, se destacan los siguientes resultados:

- Los accidentes de trabajo disminuyeron y, por consecuencia, mejoraron los indicadores, reduciendo la Tasa de Frecuencia de accidentes en un 54% comparando con el 2018;
- Se dio continuidad a la implantación y consolidación del Sistema de Gestión del Trabajo Seguro - SGTS, incluyendo 374 observaciones de trabajo seguro (15% más de lo previsto para el período), 281 reuniones de seguridad entre los equipos del área de mantenimiento y 29 grupos para capacitaciones internas, involucrando al 91%

de los empleados del área de mantenimiento. Otro avance fue la revisión del 40% de los análisis preliminares de riesgos relacionados a las actividades de mantenimiento preventivo;

- Implementación del nuevo Programa de Evaluación y Gestión de Empleados con Restricción Laboral, incluyendo diversos servicios vinculados a la salud con psicología organizacional y servicio social, haciendo que el proceso sea más efectivo. En 2019, 29 empleados fueron acompañados o retirados del trabajo debido a una enfermedad o accidente de trabajo;
- Entre los empleados monitoreados por el Programa de Conservación Auditiva - PCA no se identificó ningún nuevo caso de pérdida auditiva ocupacional. Como parte de las medidas preventivas, se distribuyeron 4.895 equipos de protección auditiva, se realizaron audiometrías y 141 mediciones de ruido, cubriendo principalmente las áreas de mantenimiento e ingeniería;
- Se realizó la evaluación de la eficiencia de los respiradores puestos a disposición de los empleados que trabajan en diversas áreas de la empresa, como mantenimiento, laboratorio y respuestas de emergencias (bomberos). La acción, promovida por el Programa de Protección Respiratoria, permite verificar la efectividad del sellado y del ajuste de los equipos de protección respiratoria al resto de los usuarios;
- “Ergonomía: comprender para transformar” fue el tema de la Semana Interna de Prevención de Accidentes de Trabajo - SIPAT 2019, realizada binacionalmente y que contó con la participación de 4.000 personas, entre empleados de la ITAIPU, FPTI-BR, FPTI-PY, tercerizados y alumnos de la UNILA;
- Se dio continuidad al proceso de capacitación de las brigadas de emergencia ubicadas fuera del área industrial de la ITAIPU. Se formó la brigada de emergencia de almacén, que cubre un área total de 25.859 m², incluyendo la capacitación para los 13 brigadistas.

3.4.4 CALIDAD DE VIDA

En la margen paraguaya, se contrató una empresa que brinda servicios de guía y seguimiento a los empleados en el gimnasio de la Central Hidroeléctrica de Itaipu - CHI. Entre las sesiones que realizan las personas, se pueden citar: gimnasia aeróbica, ciclismo, pesas, entre otras. En el 2019 se realizaron 8.845 sesiones.

Se registró que 749 personas de la CHI utilizaron el servicio que ofrece la Entidad por el programa de Calidad de Vida.

En la margen brasileña, el programa Revivir de Valorización de la Salud y de la Calidad de Vida está activo hace 25 años con el objetivo de incentivar a los colaboradores de la ITAIPU a ampliar la concienciación sobre la calidad de vida y adoptar un estilo de vida saludable.

Las principales actividades y resultados fueron:

- Aumentaron la cantidad de clases de gimnasia laboral, a un total de 48 clases, así como el número de empleados para el acondicionamiento físico laboral, alcanzando 596 empleados. El gimnasio corporativo de la Central atiende a 232 alumnos;
- Se retomaron las clases de pilates, después del exitoso proyecto piloto realizado el año anterior. Se ofrecen 6 clases de duración de 45 minutos cada una;
- 130 empleados participaron de los Juegos de Sesi 2019 en la fase municipal, regional y estatal, totalizando 271 participantes en 21 modalidades;
- Se realizaron tres campañas de donación de sangre en convenio con los bancos de sangre de Foz de Yguazú y Curitiba;
- Se realizó la “Semana del Bienestar”, evento que promueve compartir las informaciones sobre el autocuidado (alimentación, actividad física, vacunación, salud mental, sueño), acciones del Programa de Conservación Auditiva (con inspección del meato acústico externo, orientaciones sobre el uso adecuado de equipos de protección y efectos del ruido en la audición), además de ofrecer quick masaje, *spa* de manos y peluquería.

3.4.5

EQUIDAD DE GÉNERO Y DIVERSIDAD

El Programa de Incentivo a la Equidad de Género, que tiene sus acciones aprobadas por el Comité de Equidad de Género, priorizó, en el 2019, la reestructuración de las iniciativas que buscan, cada vez más, fortalecer las asociaciones con las diferentes áreas de la empresa y asociaciones externas con órganos públicos en el ámbito municipal, estatal y federal, organizaciones no gubernamentales y entidades (públicas, privadas y de economía mixta).

Las actividades que se destacan, en la margen paraguaya, son:

- En el marco de la campaña “Octubre Rosa”, que busca concienciar sobre la prevención del cáncer de mama, se realizaron las siguientes actividades: entrega de insumos destinados a estudios de mamografía al Programa Nacional de Control del Cáncer - PRONAC, dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; charla de sensibilización sobre el cáncer de mama y entrega de lazos rosas a empleados, aprendices, pasantes y contratados de la Entidad;
- En convenio con la ONU Mujeres, se realizó el proyecto de promover el emprendedurismo de las mujeres en el MERCOSUR, con el fin de fortalecer las capacidades de las mujeres emprendedoras. En el marco del convenio se realizó la primera Feria Regional donde participaron 56 expositoras del proyecto en un total de 120 expositores en alianza con el Instituto Paraguayo de Artesanía - IPA;
- Difusión e implementación de la Ley 5.777/16 contra toda forma de violencia hacia las mujeres. Convenio con la ONU Mujeres, donde fueron capacitados sobre mecanismos de implementación de la Ley 5.777/16 de protección integral a las mujeres, contra toda forma de violencia, aproximadamente 150 actores claves de 59 instituciones de los departamentos de San Pedro, Central y Alto Paraná. Estas actividades forman parte de la campaña de comunicación Violencia Cero “¡Emergencia! Basta de feminicidios”, que busca contribuir a la concienciación, prevención y denuncia de los casos de violencia y frenar los feminicidios en el Paraguay;
- En el marco de la conmemoración del Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer fue presentada la campaña Violencia Cero “Metete. Podemos evitar más feminicidios”;

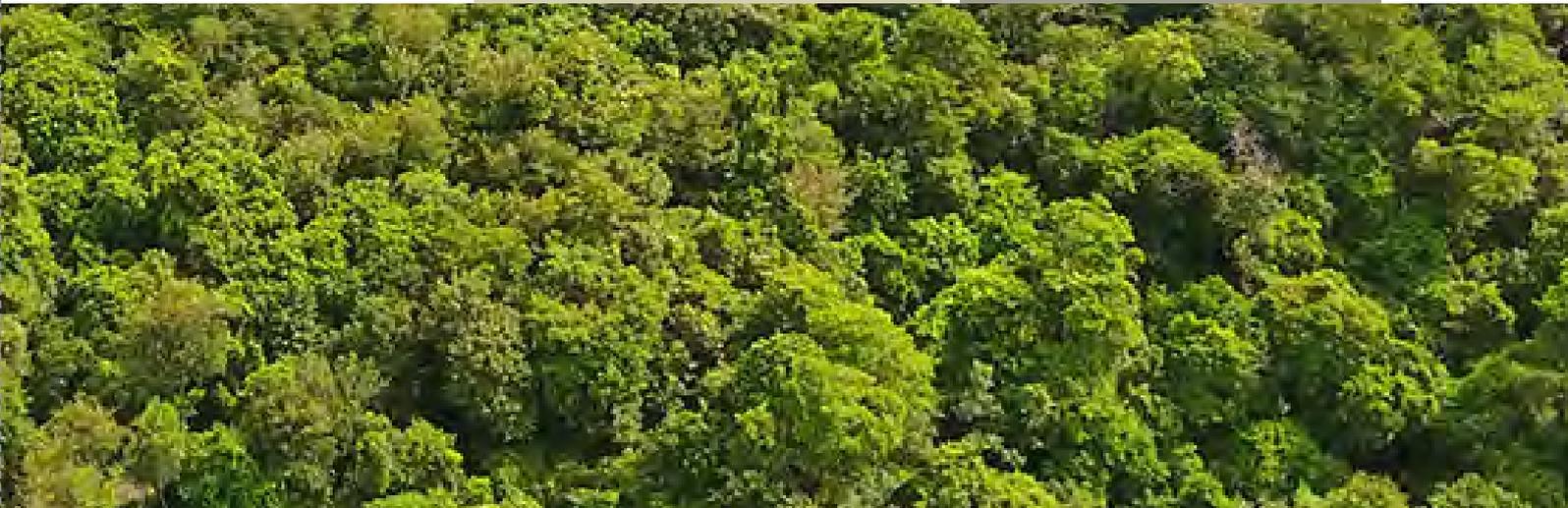


- ITAIPU Binacional, el Ministerio de la Mujer y ONU Mujeres, a fin de generar conciencia sobre la problemática que golpea a la sociedad, llevaron a cabo la conferencia magistral “El paso del tiempo: feminicidios en Paraguay”.

En la margen brasileña, se destacan las principales actividades y resultados:

- Taller “Derechos Humanos – Promoción del Respeto a la Diversidad”, por la Universidad Corporativa de las Empresas Eletrobras - UNISE, por medio de su Escuela de Responsabilidad Social, en convenio con el Comité de Género, Raza y Diversidad del *holding*;
- En convenio con el programa “Reviver” para la campaña “Octubre Rosa”, se realizó en Foz de Yguazú la rueda de prensa “*Previna-se! Cuide-se*” para discutir sobre la prevención y tratamiento del cáncer con la participación de empleados, pasantes, aprendices y terceros;
- 20 empleados participaron del curso Lengua de Señas Brasileña – Libras, dirigido por profesores de la Asociación de Padres y Amigos de Sordos de Foz de Yguazú. La capacitación trató, entre otros temas, la legislación relacionada con la sordera, diferencia entre el alfabeto manual y configuraciones de manos, aspectos lingüísticos, estructurales, gramaticales y fonológicos de Libras;
- Promoción de la conferencia “ITAIPU por los Derechos Humanos”, con el juez principal del Tribunal de Violencia Doméstica y Familiar contra las Mujeres en Foz de Yguazú, en referencia a la campaña de la Organización de las Naciones Unidas - ONU para poner fin a la violencia contra las mujeres;
- El Ministerio de la Mujer, de la Familia y de los Derechos Humanos a las empresas, que promueve el equilibrio entre el trabajo y el ambiente familiar, otorgó, a la ITAIPU, el sello de “Empresa Amiga de la Familia”;
- Presentación de la conferencia “Acoso: un desafío en la vida cotidiana de todos” en el Día Internacional de la Mujer con Rede Mulher Foz (núcleo compuesto por 20 entidades comerciales y de asistencia, del ámbito privado y público). La asociación también produjo otras acciones en el municipio para la campaña “Octubre Rosa”, como caminatas, *blitz* de conciencia, conferencias y cena de caridad, cuyos ingresos fueron donados para la compra de sillas para los acompañantes de pacientes de oncología del Hospital Ministro Costa Cavalcanti;
- Segundo foro de Personas con Discapacidad - PcD, iniciativa que busca concienciar sobre el potencial de las PcDs y sobre cómo ingerir cada vez más en el mercado de trabajo. El evento fue acompañado por, aproximadamente, 400 personas y organizado por la Rede+Inclusión, fruto de un proyecto sobre ese tema realizado por el Programa de Voluntariado Empresarial de la ITAIPU con el apoyo de la Acción Social para la Igualdad de las Diferencias - ASID Brasil.





CAPÍTULO

4

DESARROLLO SOSTENIBLE

4.1

GESTIÓN AMBIENTAL

Los aspectos ambientales y de desarrollo de la región donde se encuentra la Hidroeléctrica fueron tratados de modo específico, ya en la fase inicial del emprendimiento, con el principal objetivo de mitigar el impacto ambiental que ocasionaría la formación del Embalse; así como, también, la conservación del ecosistema en el que se encuentra el complejo hidroeléctrico, considerando garantizar la plena condición de uso del Embalse para la producción de energía y para su utilización racional en beneficio del desarrollo social y económico de la región.

An aerial photograph showing a vast, dense green forest in the foreground. In the background, a body of water reflects the sky, with a thin strip of reddish-brown earth or sand visible just behind the water's edge. The top of the image features a teal-colored banner with a white logo and text.

MARGEN PARAGUAYA

4.1.1

ADMINISTRACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Las áreas protegidas de ITAIPU Binacional representan unos de los últimos refugios seguros que salvaguardan la biodiversidad de la región, además de proteger el recurso hídrico de la Hidroeléctrica, reducir la erosión y sedimentación del Embalse y contribuir con la mitigación y adaptación al cambio climático.



Infraestructura de Reservas Naturales:

Proyecto Centro Ambiental ITAIPU

El nuevo Centro Ambiental de la ITAIPU es un proyecto que busca la modernización y transformación del actual predio en uno de los complejos turístico-educativos más modernos de la región. Es el mayor proyecto de desarrollo medioambiental encarado por



la Entidad desde la creación de las áreas protegidas, enfocado en la transformación de las personas a través de una experiencia de contacto directo con nuestro patrimonio natural y cultural.

Como parte de este proceso, uno de los objetivos fue alcanzar la acreditación de la Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios - ALPZA, que permitirá que el nuevo Centro Ambiental se encuadre en los más altos estándares en cuanto al manejo animal y seguridad de animales, trabajadores y visitantes. ALPZA es el organismo regional que incluye a las más prestigiosas e influyentes instituciones zoológicas de Latinoamérica. Su función es facilitar la asociatividad de sus miembros, así como promover su desarrollo integral, con enfoque en la conservación de la biodiversidad, el bienestar animal y la educación ambiental. Es, además, el representante de Latinoamérica en la Asociación Mundial de Zoológicos y Acuarios - WAZA.

En el 2019, en el marco de este trabajo, y luego de un exigente análisis y revisión de documentación técnica, el Centro Ambiental fue aceptado como miembro del ALPZA y se convirtió en el primer parque paraguayo en obtener dicho reconocimiento.

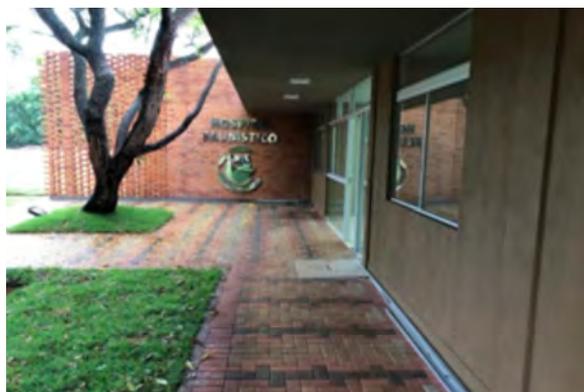
Para alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto, la ITAIPU ha firmado un convenio con el Smithsonian Institution - SI, organización que apoyará con su experiencia el proceso de creación del nuevo Centro Ambiental y las respectivas acreditaciones y membresías requeridas.

Se contrató a la firma internacional PANGEA Consultores para la elaboración del proyecto ejecutivo correspondiente a la etapa 1 de la zona de exhibición de fauna del nuevo Centro Ambiental, poniendo en marcha el plan conceptual elaborado en el año 2018, de manera a convertir el Centro Ambiental de la ITAIPU en un centro de referencia mundial.



Fortalecimiento de reservas naturales

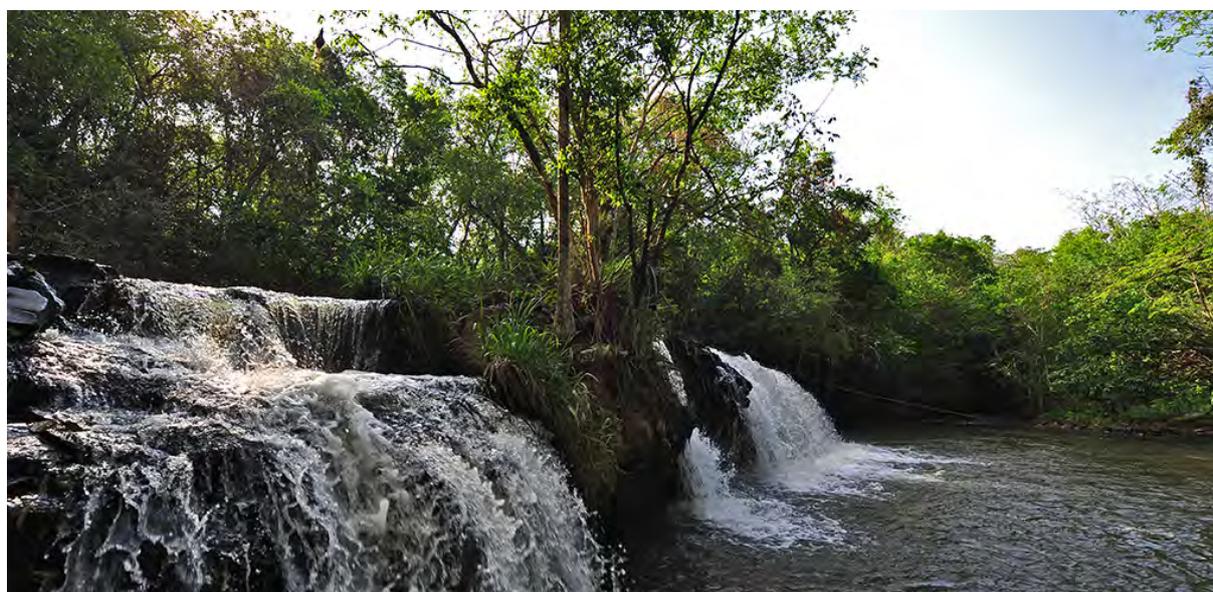
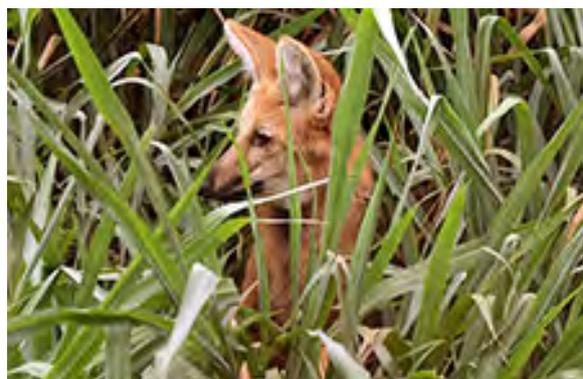
- Hospital Faunístico en el Centro de Investigación de Animales Silvestres - CIASI, proyecto diseñado con el acompañamiento del Smithsonian Institution - SI, de Estados Unidos. Presenta un moderno bloque que permitirá optimizar la asistencia de más de 630 ejemplares de la colección del CIASI, con una infraestructura de más de 1.000 m². El nuevo edificio cuenta con un área administrativa, salas de procedimientos (cirugía), de recepción, de internación (con filtro sanitario) y de reuniones, además de laboratorios, archivo técnico y oficinas para secretaría. Asimismo, fueron construidos sectores destinados a aves, reptiles y mamíferos, incubadoras y guarderías. Todo el edificio se encuentra adecuado a personas con discapacidad, con materiales amigables con el medio ambiente y climatización especializada;



- Se dio inicio a la construcción del complejo administrativo y habitacional en la Reserva Natural Pozuelo, en Canindeyú, con oficinas administrativas, dormitorios para el personal y para visitantes, comedor, enfermería y salón de usos múltiples para 100 personas.

Otras inversiones realizadas

- Refacción del laboratorio del Museo Itaipu – Tierra Guaraní;
- Construcción del cercado perimetral del CIASI y adecuación de cercos y potreros;
- Construcción de camino de servicio, pavimento tipo adoquinado de hormigón de 9.400 m² en el Centro Ambiental;
- Construcción de 1.400 m de cercado perimetral en la Reserva Natural Tati Yupi;
- Construcción de 1.300 m de cercado perimetral y 1.180 m de senderos, accesos y obras de terminación en la Reserva Natural Mbaracayú;
- Construcción de pavimento, tipo empedrado, y plataformas de hormigón en la estación de Acuicultura de Itaipu;
- Reparación de taludes en estanques de larvicultura en la Reserva de Itabó;
- Desarrollo del proyecto ejecutivo para el nuevo vivero del Centro Ambiental.



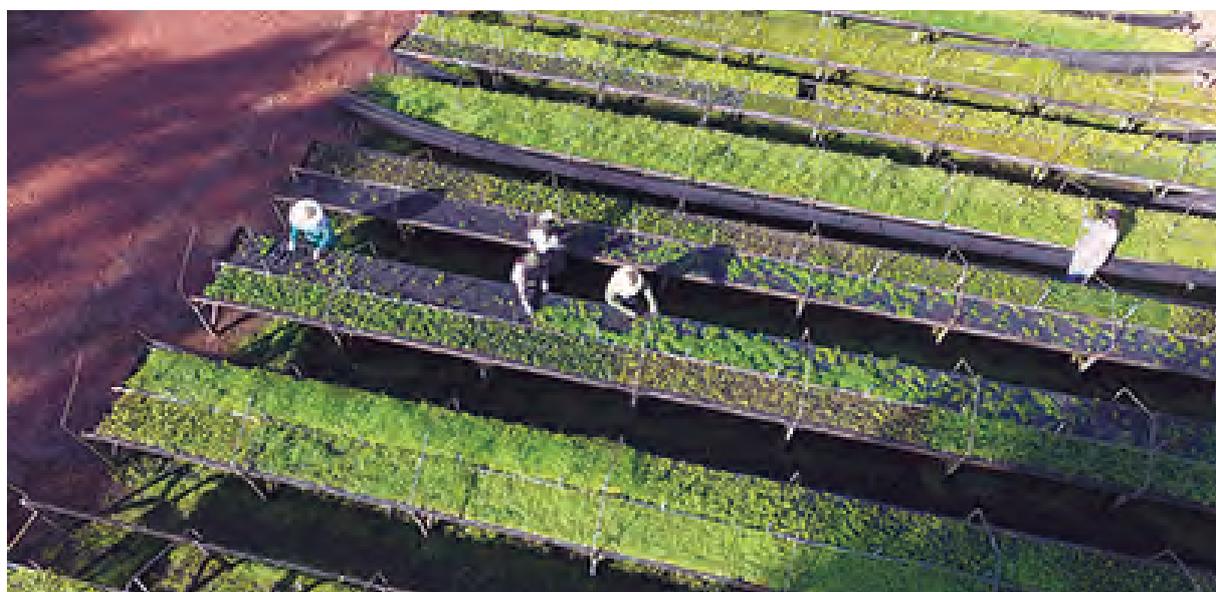
Plantas medicinales

Esta acción tiene como objetivo promover la conservación de la biodiversidad medicinal a través del cultivo orgánico, el uso racional y el manejo sostenible de plantas medicinales.

Para el cumplimiento de estos objetivos, durante el período 2019, el sector desarrolló las siguientes actividades:

- Producción y siembra de plantines: se ha realizado la siembra directa en macetas y tubetes, totalizando, hasta la fecha, 56.775 mudas de especies medicinales producidas;
- Cosecha de plantas: en el año 2019 se ha cosechado 1.212 kg de materia prima que se ha transportado hasta el herbolario, donde se realiza la recepción y selección de la materia prima a ser procesada; una vez seleccionada la materia prima, debe ser secada hasta obtener una humedad de entre el 8% y el 14%. Las plantas secas son acondicionadas en bolsas de polipropileno, debidamente identificadas por número de lote, y mantenidas en la sala de cuarentena. Se observa si las muestras se mantienen sanas y, posteriormente, son liberadas para el empaquetado;
- Empaquetado de la materia prima: la materia prima seca, que cumple su período en sala de cuarentena, es empaquetada en sobres de polipropileno de 10 g. Durante el año se han empaquetado 20.288 sobres de hierbas deshidratadas;

- Entregas de plantines y sobres: se ha realizado la entrega de plantines a los colaboradores de la Entidad, instituciones educativas, visitantes y en diferentes acciones llevadas a cabo por la Entidad. Se han entregado 34.115 plantines de especies medicinales y 19.638 de sobres de hierbas deshidratadas.



BIODIVERSIDAD, NUESTRO PATRIMONIO



OBJETIVO Contribuir para la preservación, conservación y recuperación de la flora y fauna regional, valorizando la biodiversidad en sus áreas protegidas y refugios; y cooperar con las instituciones públicas y privadas que buscan la conservación de la biodiversidad.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- En convenio con la organización Paraguay Competitivo e Inclusivo - PCI, la Entidad se encuentra ejecutando el proyecto “Restauración de microcuencas del departamento de San Pedro con plántines de yerba mate, con enfoque de conservación y regeneración”, para contribuir con la conservación de la biodiversidad, recuperando y manteniendo las microcuencas con plántines de yerba mate, que tienen importancia ecológica y económica, además de servir como conector de corredores de conservación. Mediante el proyecto, se distribuyeron para su plantación 200.000 plántines de yerba mate a distintos comités del departamento de San Pedro, además de recibir capacitación sobre la producción con enfoque de conservación;
- El vivero forestal de la Entidad produce, actualmente, más de 90 especies diferentes de plántines (forestales, frutales nativas y exóticas). Su fin principal es el de repoblar áreas forestales degradadas y preservar la biodiversidad, especialmente del área de influencia, con el propósito de contribuir en la prolongación de la vida útil del Embalse. En el año 2019, se produjeron un total de 1.256.736 unidades de mudas forestales y frutales, nativas y exóticas. Del total producido, fueron entregadas un total de 601.711 unidades, de las que, aproximadamente, el 50% fueron utilizadas en los programas desarrollados por la entidad como reforestación, Proyecto “ITAIPU Preserva”, arborización urbana, educación ambiental; y el resto destinadas a apoyos interinstitucionales de distintos municipios, gobernaciones, ministerios, instituciones educativas, visitantes del vivero y ONG;
- En el Centro de Investigación de Animales Silvestres - CIASI se mantuvieron en cautiverio un promedio de 609 animales, de los cuales 385 son mamíferos, 114 aves y 110 reptiles, contando con una colección de 65 especies diferentes.





PRESERVANDO LA BIODIVERSIDAD

OBJETIVO Para llevar adelante el proyecto "Preservación de la franja de protección para generaciones futuras".

Principales acciones y resultados alcanzados:

Proyecto ITAIPU PRESERVA: el proyecto tiene como objetivo principal restaurar áreas degradadas existentes en la franja de protección del Embalse de la Itaipu, en su margen paraguaya. Así también, busca contribuir al mantenimiento del caudal y la vida útil del Embalse; y mejorar la conectividad entre las reservas y refugios de la ITAIPU Binacional, mediante el establecimiento y fortalecimiento de corredores biológicos. La segunda etapa del proyecto inició a mediados del año 2018 y culminará a principios del 2020. Las actividades realizadas en el año 2019 consistieron en la reforestación con especies forestales y frutales nativas; enriquecimiento forestal y manejo de la regeneración natural. Además de la plantación, también fueron realizadas otro tipo de intervenciones esenciales para el éxito del proyecto, como son la apertura y mantenimiento de caminos

cortafuegos y perimetrales, el control de especies exóticas invasoras, la reposición de plantines, la fertilización, el control de hormigas, entre otras.



4.1.2 GESTIÓN DEL EMBALSE



GESTIÓN POR CUENCAS – CULTIVANDO AGUA BUENA - CAB

OBJETIVO Lograr el manejo y conservación sostenible del agua y el suelo en la cuenca de Itaipu, consolidando la gestión por cuenca hidrográfica.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Monitoreo de sedimentos: durante el 2019, se intensificaron las campañas de mediciones con el objetivo de establecer una Batimetría Base del Embalse de Itaipu en toda su extensión (comprendiendo los brazos), para poder determinar una tasa de sedimentación anual;
- Monitoreo de la ictiofauna: el objetivo de los trabajos desarrollados en esta acción es acompañar y conocer las variaciones espaciales y temporales de las especies ícticas que frecuentan el Embalse de Itaipu y algunos de sus principales brazos. Las capturas se han desarrollado en las Reservas Naturales Mbaracayú, Carapá, Limoy,

Itabó, Pikyry y Tati Yupi. Las actividades realizadas en el año fueron: estudios de monitoreo de la fauna íctica en el área de influencia del Embalse de Itaipu; monitoreo de huevos y larvas de peces; mantenimiento de la colección ictiológica de la ITAIPU, el cual consiste en el control y llenado con alcohol de los ejemplares del orden Siluriformes, Gymnotiformes y Characiformes, y, en caso de degradación, se realiza el tratamiento correspondiente con formol y los trabajos de identificación taxonómica de especies y procesos de catalogado de ejemplares para la Colección Ictiológica de la ITAIPU Binacional.

CENTRO INTERNACIONAL DE HIDROINFORMÁTICA - CIH



OBJETIVO Perfeccionar la gestión de los recursos hídricos con soluciones de hidroinformática para las áreas afines a la ITAIPU Binacional y otros usuarios, promoviendo el desarrollo y la innovación, formando capacidades para así utilizar y divulgar en el campo de las ciencias del agua.

Principales acciones y resultados alcanzados:

El Centro Internacional de Hidroinformática - CIH contribuye al Programa Hidrológico Internacional – PHI-UNESCO, principalmente, a través del intercambio de conocimientos, investigaciones y otras líneas de acción especializadas.

El acuerdo de cooperación entre la Entidad y la UNESCO tiene como fin realizar acciones en las áreas de las ciencias del agua, en particular, la gestión de cuencas, la modernización hidrológica, el desarrollo de herramientas de gestión territorial y de sistemas de monitoreo ambiental. De esta manera, se busca propiciar una agenda de trabajo que potenciará el trabajo del CHI y propiciará su relación con otros centros similares de la región.

- **Plataforma para gestión de base de datos del Embalse de Itaipu**

El desarrollo de la Plataforma WEB de Calidad de Agua fue encarado por el CIH con el objeto de sistematizar toda la información disponible referente a las campañas de monitoreo de calidad de agua. Los beneficios de este proceso son: agilizar las búsquedas, descargas, monitoreo y análisis de datos que permitirán hacer más eficientes los procesos. Se ha logrado sistematizar, en una base de datos, registros de 8 campañas de muestreo, que datan del año 2000 en adelante. Las principales actividades realizadas por el CIH fueron: creación de un sistema de seguimiento eficiente de los resultados esperados del contrato con el Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas - CEMIT, referente a la recolección de datos del Embalse y principales afluentes de Itaipu; desarrollo de plataforma en ambiente web para carga, visualización y descarga de datos; paneles de visualización de datos con filtros que permiten un fácil acceso a información requerida, e implementación de herramientas del tipo “*business intelligence tools*” para la gestión de la base de datos.

- **Sistema Automatizado de Previsiones de Inundaciones del Paraguay – SPI-Py**

Dentro del marco de ejecución del proyecto de investigación “Sistema de pronósticos de

niveles y caudales del río Paraguay”, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT, la Universidad Católica de Asunción - UCA, entidad ejecutora, solicitó apoyo técnico a la ITAIPU y, en especial, al CIH para apoyar las actividades del proyecto. El equipo de investigación de la UCA confeccionó un modelo hidrológico y otro hidrodinámico. El modelo hidrológico es semidistribuido y considera aportes de las cuencas del río Apa, Aquidabán, Jejui, Ypané y Manduvirá, empleando un modelo de pérdida (SMA), de tránsito (Muskingum), entre otras metodologías. El modelo hidrodinámico tiene como condiciones de bordes a Puerto Murtinho y Pilar, aguas arriba y aguas abajo, respectivamente. Este modelo también recibe aportes laterales provenientes de las cuencas simuladas por el modelo hidrológico mencionado con anterioridad. En función a estas investigaciones, el CIH automatizó las previsiones y puso en línea dentro la plataforma YRATO (Sistema de monitoreo hidrológico en tiempo real del CIH), aportando datos de pronósticos de caudales y niveles sobre el río Paraguay con un horizonte de 12 días. Este trabajo fue de sumo interés al país debido a que llamó la atención de diferentes medios de prensa.

- **Plataforma de carga de datos hidrométricos y pluviométricos**

El proyecto consistió en el desarrollo de mejoras para la plataforma YRATO (plataforma de monitoreo hidrológico en tiempo real), con la finalidad de posibilitar la carga de datos hidrométricos y meteorológicos a través de una plataforma web. El proyecto representa una solución útil para el CIH, la dirección de Coordinación y Técnica, el cual solicitó apoyo del Centro para paliar la problemática que tienen en el registro de los datos de sus estaciones convencionales hidrometeorológicas. La dirección técnica incluirá a la plataforma del CIH como herramienta de registro de los mismos en los contratos futuros con empresas encargadas del registro de datos de las estaciones, lo que permitirá contar de manera automática y en línea las lecturas diarias de sus estaciones.

- **Estudios hidrológicos e hidráulicos para la captación y conducción idealizada y segura de las aguas pluviales, dimensionamiento de áreas de almacenamiento y diseño de Estaciones de Bombeo para la ciudad de Pilar**

El casco urbano de la ciudad de Pilar, Paraguay, es un área muy vulnerable a las inundaciones de origen fluvial y pluvial. Debido a las intensas lluvias que caen directamente sobre el área y no pueden ser evacuadas suficientemente y de manera segura, se ocasionan numerosos problemas de índole económica, social y ambiental. El CIH tuvo a su cargo la redacción de las especificaciones técnicas de contratación de los especialistas y la fiscalización de las actividades de la consultora contratada. Los productos obtenidos en el presente estudio fueron sugerencias de dimensionamiento de las estaciones de bombeo, estructuras de descargas al río, recomendaciones varias para la buena gestión de los equipamientos y, por ende, de la inundación.



- **Resultados finales de la verificación hidrológica LEED del Edificio de Coordinación Ejecutiva**

El CIH ha preparado el informe hidrológico requerido para el proceso de certificación LEED del nuevo edificio de la Dirección de Coordinación de la ITAIPU. La verificación hidrológica ha confirmado que el diseño propuesto cumple con los más altos estándares de certificación para edificios sostenibles.

- **Verificación del drenaje pluvial de las obras del multiviaducto del km 7**

El CIH realizó trabajos de revisión del sistema de drenaje pluvial propuesto para las obras del multiviaducto del km 7 de la ruta Paraguay 02 en Ciudad del Este. Dentro del proceso de revisión, fueron desarrollados modelos hidrológicos-hidrodinámicos para validar los resultados presentados por la consultora, contrastando los dimensionamientos de estructuras, trabajos de cómputo métrico y costos asociados, apoyando así al proceso de fiscalización de los proyectos ejecutivos correspondientes.

- **2ª Edición del Foro Nacional de Agua y Juventud**

La 2ª Edición del Foro Nacional de Agua y Juventud se desarrolló en las instalaciones de la ITAIPU Binacional en Hernandarias. La organización estuvo a cargo del Centro Internacional de Hidroinformática, la Asociación Defensores del Chaco Pypore y la Red de Jóvenes por el Agua

del Paraguay. El 24 de abril tuvo lugar al acto de apertura del evento en el Centro de Recepción de Visitantes. Luego de las palabras de bienvenida de los organizadores, se realizaron dos paneles de discusión. El primer panel fue sobre “Desafío y oportunidades para alcanzar el ODS 6 de cara al 2030” y el segundo panel sobre “Buenas prácticas para la gestión efectiva de recursos hídricos en Paraguay”, con representantes del MOPC, Red de Jóvenes por el Agua Paraguay, ITAIPU, SENASA, entre otras instituciones. Asimismo, durante el panel fue proyectado un video sobre el proyecto “Lazos de Agua” de la Fundación Moisés Bertoni. El primer día del evento finalizó con un número artístico de la orquesta H2O de Hernandarias y un brindis con los participantes.

Durante los dos días siguientes, los 50 jóvenes representantes de diversos departamentos del Paraguay fueron protagonistas de paneles, discusiones y dinámicas en torno a la gestión integral de los recursos hídricos en el país. Se incluyeron temas como depuración de agua, estimación de huella hídrica, diplomacia y políticas de recursos hídricos, innovación, entre otros.

- **Otras actividades del Centro Internacional de Hidroinformática - CIH**

- Modelación probabilística del río Paraguay;
- Cursos básicos de Sistemas de Información Geográficos con QGIS, a través del aula virtual del CIH;
- Representación de la ITAIPU en el Comité Interinstitucional del Sector Agua y Saneamiento - CICOSAPS del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones - MOPC;
- Lanzamiento del proyecto Unesco - Climwar para América Latina y el Caribe;
- Estudio hidrológico para solución de drenaje urbano. Barrio San Francisco, Hernandarias;
- Presentación de herramientas de monitoreo hidrológico en la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil de Paraguay - ANEIC.



MONITOREO Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO Proveer parámetros indicadores que orienten y testifiquen la mejoría de los aspectos ambientales controlados por acciones que serán desarrolladas en el Embalse y en la Cuenca Hidrográfica.

Principales acciones y resultados alcanzados:

Desde hace más de 40 años, la ITAIPU monitorea, a través de campañas de muestreo y análisis de laboratorio, la calidad del agua de 52 puntos distribuidos en su Embalse, afluentes y área de influencia. Con la incorporación, a finales del 2018, de 5 estaciones automáticas de calidad y cantidad de agua en los afluentes del Embalse de Itaipu, es posible la obtención adicional de datos en tiempo real, tales como datos continuos de nivel, oxígeno disuelto, temperatura, turbidez, conductividad eléctrica y PH. Abarcando así, más de 45 cuerpos de agua diferentes entre el Embalse, lagos, ríos y arroyos.

De cada muestra obtenida, son analizados 84 parámetros analíticos: características físicas, químicas, microbiológicas, metales pesados, pesticidas y toxicológicos. Para sintetizar estos resultados son utilizados los Índices de Calidad de Agua - ICA, Índices de Estado Trófico - IET y Canadiense de Calidad de agua - CCME, los cuales permiten la sumariación de resultados de una gran cantidad de parámetros analíticos facilitando la interpretación en su conjunto.

Las reglamentaciones nacionales y los índices citados permiten realizar la evaluación de la calidad de los

cuerpos de agua de acuerdo a los múltiples usos. Resultando, en el período 2019, la calidad de agua del Embalse y afluentes, de manera sucinta y con variaciones estacionales, clasificada en las categorías óptima a excelente (ICA) y niveles bajos a moderados de nutrientes (IET).

Las 5 estaciones automáticas de calidad y cantidad de agua se encuentran totalmente operativas desde el año 2019 y están ubicadas en el arroyo Itabó-mi, río Itambey, río Karapá, río Piratí y río Paraná. Desde julio del 2019, son emitidos, en forma mensual, boletines de calidad del agua que son monitoreados en tiempo real; la metodología utilizada es el índice *Canadian Council of Ministers of the Environment Water Quality Index - CCMEWQI*. Desde el mencionado período fueron analizados 213.420 datos provenientes de las estaciones automáticas de calidad de agua. Utilizando los puntos de monitoreo se pueden encuadrar en categorías que van desde excelente a pobre.

Todas las estaciones, con excepciones debido a aumentos de turbidez por fenómenos locales o lluvias, presentaron categoría EXCELENTE.

CATEGORÍA	PICTOGRAMA	DESCRIPCIÓN
EXCELENTE		(Rango 95-100) La calidad de agua del recurso hídrico se encuentra conservada con ausencia virtual de deterioro, las condiciones son cercanas a la de su estado natural.
BUENA		(80-94) La calidad de agua se encuentra protegida con un grado menor de deterioro, las condiciones raramente se alejan del estado natural o rangos deseables.
REGULAR		(65-79) La calidad de agua usualmente protegida, sin embargo, en ocasiones la condición del recurso difiere de su estado natural o rangos deseados, la calidad del agua está ocasionalmente perjudicada.
MARGINAL		(45-64) La calidad de agua frecuentemente se encuentra en estado comprometido, las condiciones del recurso hídrico se alejan de su estado natural o rasgos deseables.
POBRE		(0-40) La calidad de agua casi permanentemente se encuentra en estado comprometido, las condiciones del recurso hídrico usualmente difieren de su estado natural o rangos deseables.



4.1.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL



EDUCACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO Sensibilizar personas y grupos sociales para actuar, autoeducar y contribuir en la educación de otros para la construcción de sociedades sostenibles.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Fueron sensibilizadas más de 25.000 personas a través de las acciones de Educación Ambiental tanto internas como externas, con actividades como charlas de sensibilización de gestión adecuada de residuos sólidos, cambio climático, juegos temáticos ambientales, talleres de reciclados artesanales para docentes y amas de casa, formación de promotores ambientales, construcción de parques ecológicos, actividades de reforestación, presentación de obras teatrales, entre otras;
- En convenio con la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos - UNOPS, se dio inicio al proyecto "Fortalecimiento de las capacidades institucionales para el mejoramiento y conservación del ambiente".



RESPONSABILIDAD SOCIAL

4.2



4.2.1 VOLUNTARIADO



FUERZA VOLUNTARIA

OBJETIVO Estimular, fortalecer y valorizar la acción voluntaria en proyectos sociales de los empleados de la ITAIPU Binacional.

La ITAIPU estimula la participación de sus empleados en proyectos de solidaridad y acción social.

Entre las acciones del voluntariado realizadas en el 2019, se pueden citar: colecta económica, desayunos y almuerzos solidarios.

Las instituciones beneficiadas fueron: en Hernandarias, la Fundación Apostar por la Vida y el Hogar de Ancianos San Francisco de Asís; en Asunción, la Asociación Nido de Niños y la Parroquia Santísimo Sacramento Casa Rosa María; en Mariano Roque Alonso, el Pequeño Cottolengo Obra Don Orione; en Ciudad del Este, el Comedor María Madre de los Pobres Barrio Fátima y en Areguá, el Albergue del Hospital del Cáncer.

4.2.2 EDUCACIÓN



PROMOCIÓN SOCIOEDUCACIONAL

OBJETIVO Asistir a la población con el acceso a la educación, a la formación profesional y la capacitación.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- **Programas de Aprendizaje**

La finalidad perseguida por este Programa es crear una oferta permanente de Recursos Humanos calificados y con experiencia en los procesos rutinarios de toda empresa.

Puntualizamos que la formación de mano de obra calificada, lograda con este Programa, ayuda positivamente a consolidar la instalación y adquisición de una mano de obra garantizada disponible para el sector privado.

En total participaron 535 aprendices: en la sede de Asunción participaron 106 aprendices; en la Central Hidroeléctrica, Área de Embalse y Ciudad del Este, 429.

- **Programas de Pasantías de estudiantes de nivel secundario y universitario**

Existen dos programas de pasantías de estudiantes, el de Pasantía Curricular Supervisada (PCS) y el de Pasantía Curricular Universitaria (PCU).

El PCS, margen paraguaya, pretende colaborar en la formación y capacitación de recursos humanos que se integrarán a la mano de obra productiva del país. Esta pasantía es dirigida a estudiantes de Bachilleratos Técnicos que tengan el 2º año de la media aprobado.

El programa tiene una duración de 240 horas y, en el año 2019, participaron 301 personas provenientes de todos los departamentos del Paraguay. La distribución de las sedes fue de 100 en la sede Asunción y 201 en la CHI.

El rol educativo y social cumplido con estos jóvenes es de una importancia superlativa, por el impacto y conocimiento divulgado a las comunidades más distantes sobre todas las actividades llevadas a cabo por la ITAIPU para el desarrollo de nuestro país.

EL PCU es el complemento académico que los estudiantes y profesionales próximos a la graduación precisan, donde tienen la posibilidad

de participar y tomar contacto con actividades relacionadas a la experimentación científico-curricular, realizadas en un ambiente adecuado y controlado, de todo lo estudiado, analizado y programado en aulas universitarias como orientación académica.

De este programa han formado parte estudiantes y graduados en proceso de tesis, paraguayos y extranjeros distribuidos en la mayoría de las carreras universitarias.

Con una duración de 400 horas, 95 personas participaron del PCU, 6 personas en la sede Asunción y 89 en la CHI.



APOYO A LA EDUCACIÓN

OBJETIVO Asistir a la población de escasos recursos para acceder a una Educación Primaria Básica, Media y Superior, Formación Profesional y Capacitación.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- **Programas de Becas de Estudios de Grado Universitario en Universidades Públicas y Privadas a Nivel Nacional**

El Programa de Becas ITAIPU Binacional tiene como objetivo apoyar la formación terciaria, formación técnica o de mandos medios, y la formación en idiomas de jóvenes paraguayos talentosos, pertenecientes a familias de escasos recursos económicos, de modo a ampliar sus oportunidades de mejora de calidad de vida, propiciar su movilidad social y facilitar que desde el ejercicio profesional contribuyan al desarrollo sostenible de su comunidad y del Paraguay.



Para cumplir con este objetivo general, desde el año 2006, la ITAIPU asiste financieramente a jóvenes recién egresados/as de la educación media, para cursar carreras universitarias de grado en universidades paraguayas. Desde la convocatoria 2019, el programa de becas incluyó adicionalmente carreras técnicas o de mandos medios y cursos de idiomas.

Fueron suscritos 30 convenios entre la Entidad e instituciones privadas del Paraguay, y también se trabajó con 11 instituciones nacionales para el desarrollo del programa "Becas ITAIPU de grado universitario, carreras técnicas o de mandos medios y cursos de idiomas" durante el 2019.

En el 2019, fueron adjudicadas 1.751 becas, siendo, el 59%, un total de 1.040 mujeres del total de postulantes seleccionados. Estos becarios se sumaron a los 2.946 becarios activos de convocatorias anteriores, alcanzando un total de 4.697 beneficiarios activos en el programa durante el año. Así mismo, 4.014 becarios han culminado su carrera exitosamente desde el año 2006 al 2018, siendo 3.124 egresados de universidades privadas y 890 de universidades nacionales.

- **Programa de Becas de Estudios de Grado Universitario a través de la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-Paraguay – FPTI-PY con la Universidad Federal de Integración Latinoamericana - UNILA**

Este proyecto se enmarca en la gestión de las plazas cedidas por la Universidad Federal de Integración Latinoamericana - UNILA para estudiantes paraguayos de los departamentos de Alto Paraná, Canindeyú y Caaguazú, que puedan residir en las cercanías de Ciudad del Este mientras dure la formación en dicha universidad.

La UNILA ha otorgado a la ITAIPU, por intermedio de la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-PY – FPTI-PY, plazas a ser ocupadas en las distintas carreras de grado ofrecidas a los estudiantes paraguayos seleccionados en el marco del presente proyecto y conceder apoyo económico a beneficiarios para cubrir gastos de alimentación y transporte.

Las carreras ofrecidas son las siguientes: Medicina, Administración Pública y Políticas Públicas, Arquitectura y Urbanismo, Biotecnología, Ciencias Biológicas – Ecología y Biodiversidad, Ingeniería Civil de Infraestructura, Ingeniería de Energía, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Física, Ingeniería Química, Servicio Social, Ciencia Política y Sociología, Ciencias Económicas, Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria,

Letras, Música, Relaciones Internacionales e Integración, Salud Colectiva, Cine, Antropología, Ciencias de la Naturaleza, Matemática (Licenciatura), Química (Licenciatura).

Este proyecto contempla el acompañamiento y asistencia estudiantil, además de las actividades académicas que ayuden a mejorar el Índice de Rendimiento Académico.

A finales del año 2019, la COHORTE 2018 cuenta con 50 beneficiarios y la COHORTE 2017 también con 50 beneficiarios.

- **Laboratorio Móvil de Fabricación Digital, "Fab Lab Paraguay Educa - FLPE"**

Se inauguró el Fab Lab Paraguay Educa - FLPE, el primer laboratorio de fabricación digital móvil del país. Fue realizado en convenio con la organización no gubernamental Paraguay Educa. Su componente de movilidad nos permite recorrer el país para democratizar el acceso a sus herramientas, insumos y experiencias, y lograr que sus usuarios pasen de ser consumidores de tecnología a asumir el rol de diseñadores de sus propias ideas, productos y soluciones.

En un Fab Lab los usuarios desarrollarán sus ideas a través del modelado digital y las llevarán a la realidad utilizando impresora y escáner 3D, cortadora láser, fresadora, computadoras y otras herramientas que se encuentran en este laboratorio, acompañados por expertos facilitadores.

Las instituciones educativas seleccionadas dentro del marco del convenio que contaron con los talleres de Fab Lab Paraguay Educa son de los departamentos del país de las regiones oriental y occidental (Alto Paraná, Central, Cordillera, Caaguazú y Presidente Hayes).



- **Colegio Técnico del barrio San Francisco**

En convenio con la Fundación Fe y Alegría, se lleva a cabo la implementación del proyecto educativo para el Colegio Técnico San Francisco, que comprende tres niveles de la oferta de enseñanza-aprendizaje: Educación Inicial y Educación Media con los Bachilleratos Técnicos y la Formación Profesional en las especialidades de Informática, con orientación en Robótica; Electricidad y Electrónica y Confecciones Industriales, que seguirán el programa educativo Steam (ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y artes), y el tercer ciclo que incluye Técnico Superior en Electricidad. También se contempla la Educación Permanente de Personas Jóvenes y Adultos, y Alfabetización.

Así también, en convenio con la Fundación Industrial, la Entidad ha iniciado el financiamiento del equipamiento integral del colegio para las especialidades habilitadas, así como para la adquisición de insumos e implementos para huerta y educación física, mobiliarios y equipos informáticos para las diferentes dependencias y salas.

- **Proyecto “Fortalecimiento y modernización de laboratorios de Bachilleratos Técnicos Industriales”**

Por demanda del Ministerio de Educación y Ciencias - MEC y en convenio con la Fundación Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay – FPTI-PY, se inició la ejecución del proyecto que pretende dotar de equipamientos, insumos, mobiliarios y materiales educativos a 17 laboratorios de Bachilleratos Técnicos Industriales en 12 instituciones educativas de la capital y 9 departamentos del país. Además, se prevé la capacitación de 300 actores educativos, como directivos, técnicos y docentes de las 12 instituciones seleccionadas. Así como el desarrollo de 8 catálogos, 15 manuales y 15 adiestramientos para las especialidades de Mecánica general y Electricidad.

- **Competencia de robótica “Tech Games”**

Con el apoyo de la Entidad, un grupo de alumnos de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Facultad Politécnica, de la Universidad Nacional del Este - UNE, participó de la competencia de robótica “Tech Games: Lima 2018”, en Lima, Perú. Conquistaron el cuarto y quinto lugar en dos categorías del certamen.



- **Torneo Mundial de Robótica**

Integrantes del equipo Ant-Robot, de Encarnación, participaron del World Festival del FIRST LEGO League (FLL), en Houston, Texas, Estados Unidos.



4.2.3 SALUD Y SANEAMIENTO



SALUD EN LA FRONTERA

OBJETIVO Apoyar las acciones de salud en el área de interés de la ITAIPU, región de la frontera Paraguay y Brasil, en consonancia con las respectivas políticas públicas del sector.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- En el marco del convenio de cooperación con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - MSPBS, la ITAIPU culminó las obras de construcción de 19 Unidades de Salud Familiar - USF, totalmente renovadas en materia edilicia y equipadas; en los departamentos de Concepción, 12 unidades, y en San Pedro, 7 unidades. Serán beneficiadas aproximadamente 57.000 personas;
- En convenio con la UNICEF, se entregaron equipamientos médicos de primer nivel y mobiliarios a 20 USF, así como también a dos hospitales y dos albergues maternos;



- En convenio con la Fundación Tesãï, se hizo entrega de medicamentos al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - MSPyBS, un lote de medicamentos e insumos a ser distribuidos en hospitales ubicados en diferentes departamentos del país, por valor de ₡ 26.000 millones;
- En convenio con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, la Entidad financió la adquisición de equipos biomédicos de alta complejidad para fortalecer las áreas de quirófanos, terapias intensivas neonatales y adultos, urgencias y salas de diagnósticos de los hospitales especializados y de referencia a nivel



nacional. Los hospitales que serán beneficiados son: Hospital Nacional de Itauguá, Hospital General de San Lorenzo, Hospital General de Luque, Hospital del Trauma, Hospital General de Barrio Obrero e Instituto Nacional de Cardiología;

- En convenio con la Fundación Visión, se dio inicio al proyecto "Juntos erradicamos la ceguera". Este proyecto beneficia a pacientes oftalmológicos respecto a tres diferentes necesidades: cirugías de cataratas, cirugías de retina y aplicación de inyección de Avastín. En la primera etapa de la ejecución de este proyecto fueron beneficiadas 631 personas de escasos recursos provenientes de todo el país, 446 pacientes con cirugías de cataratas, 52 cirugías a pacientes con problemas de retina y fueron aplicadas 203 dosis de Avastín a un total de 133 personas, en su mayoría pacientes diabéticos por problemas de degeneración macular. Se realizaron 2 campañas de cirugías en la Clínica Belén de Coronel Oviedo; a través de salud comunitaria, una campaña en San Juan Bautista Misiones y 2 campañas en la Clínica de Ciudad del Este, así como también procedimientos en la Clínica Central de la Fundación Visión en la ciudad de Fernando de la Mora.

GRUPO DE TRABAJO PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS ACCIONES DE SALUD EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ITAIPU - GT ITAIPU SALUD

Es un espacio utilizado para discutir temas relacionados con la salud en la Triple Frontera: Paraguay, Brasil y Argentina, coordinado por la Entidad, con carácter permanente y consultivo.

Esta instancia de coordinación busca garantizar que en el área de influencia de la ITAIPU Binacional, las acciones de responsabilidad socioambiental desarrolladas en el ámbito de la salud estén alineadas y articuladas con las prioridades de los gobiernos de ambos países.

Compuesto por 18 miembros, 9 por cada país (Paraguay y Brasil), están representadas las instituciones públicas de salud de todos los niveles y esferas, así como instituciones representativas de los gestores públicos de salud y de las fundaciones de salud instituidas por la Entidad.

Teniendo como orientación su Plan Estratégico, el Grupo de Trabajo Itaipu Salud - GT Salud ha venido diseñando e implementando importantes proyectos y apoyando actividades específicas focalizadas en mejorar la capacidad de respuesta y la gestión de los servicios de salud de las Regiones Sanitarias en el área de influencia de la ITAIPU Binacional.

Principales acciones y resultados alcanzados:



Proyecto “Maternidad Segura y Salud Neonatal”

En alianza con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, este proyecto, implementado como parte del apoyo de la Entidad a la “Movilización Nacional para la Disminución de la Mortalidad Materna y del Recién Nacido”, tiene como objetivo mejorar la salud sexual y reproductiva, con énfasis en la capacitación de los profesionales de salud en la resolución de emergencias obstétricas y neonatales, planificación familiar y atención prenatal.

Resultados 2019	
Profesionales de salud capacitados en resolución de emergencias obstétricas y neonatales - Estrategia “Código Rojo”.	1.650
Paramédicos, tripulantes y conductores de ambulancias capacitados en la atención de emergencias obstétricas.	93
Profesionales de servicios de salud pública capacitados en resolución de emergencias obstétricas y neonatales -Estrategia “Código Rojo”, del Hospital Materno de la Ciudad de Posadas- Argentina.	77
Profesionales de servicios de salud capacitados en consejería y oferta de planificación familiar con enfoque en derechos.	143
Profesionales de servicios de salud capacitados en maternidad segura centrada en la familia - atención prenatal.	302
Profesionales de salud capacitados en calidad y calidez en la atención de la salud sexual y reproductiva.	384
Profesionales de salud capacitados en vigilancia epidemiológica de morbimortalidad materna, fetal y neonatal.	106
Profesionales de salud capacitados en la identificación y manejo de pacientes con enfermedades cardiovasculares prevalentes durante el embarazo y puerperio.	41

Proyecto “Articulación de la Red de Especialistas en Salud Mental a la Red de Servicios no Especializados”

Este proyecto, en alianza con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, tiene como finalidad la capacitación de profesionales generalistas de las Unidades de Salud de la Familia - USF para atender, diagnosticar y hacer el seguimiento de personas con trastornos mentales, en sus comunidades, y así contribuir con la rehabilitación y reinserción social de las mismas. Cada curso cuenta con 8 módulos teóricos y 3 atenciones conjuntas, abarcando temas como: depresión, trastornos de ansiedad, crisis psicótica aguda, esquizofrenia, trastorno bipolar, prevención en el consumo de alcohol y drogas, violencia intrafamiliar-doméstica y de género, desarrollo infantil temprano, manejo de trastornos psiquiátricos infanto-juveniles, entre otros.

Durante el 2019, también se ha dado especial énfasis a la sensibilización sobre la importancia del autocuidado y la prevención del suicidio.

Resultados 2019	
Profesionales de servicios de salud pública que concluyeron el curso de Salud Mental para Unidades de Salud de Familia - USF, en la V Región Sanitaria Caaguazú.	102
Profesionales de salud y otros gestores participantes en actividades de sensibilización sobre el autocuidado y la prevención de suicidios.	798
Profesionales de Atención Primaria de la Salud de la Región Sanitaria de Caaguazú capacitados en la implementación del protocolo de evaluación de las personas con discapacidad psicosocial.	87

Proyecto: “Capacitación en Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de Lepra (Hanseniasis)”

Esta iniciativa, en su componente de capacitación teórico-práctica para profesionales de la salud de las Unidades de Salud de la Familia - USF, está focalizada en la detección y diagnóstico precoz de la lepra o Hanseniasis, permitiendo así un tratamiento oportuno y prevención de importantes discapacidades.

Se ha realizado también la segunda actividad comunitaria del proyecto realizada en las comunidades de Curuguaty, Yasy Kañy, Yvy Pyta y Villa Ygatymi, del Departamento de Canindeyú, donde, con apoyo de la Sociedad Paraguaya Dermatológica y la Facultad de Medicina, especialistas han llevado adelante una jornada de atención dermatológica intensiva, con toma de muestras para bacteriología, micología, extracción de linfa y biopsias, llegando a 363 usuarios, con la participación de 44 profesionales de la salud.

Resultados 2019	
Profesionales de salud en diagnóstico, tratamiento y prevención de lepra.	153
Usuarios atendidos en la Jornada de sensibilización comunitaria con atención dermatológica intensiva en 4 distritos de Canindeyú.	363

Proyecto “Fortalecimiento del Sistema de Información en Salud”

Con este proyecto se busca fortalecer la capacidad de los recursos humanos para el correcto y oportuno registro, codificación y análisis de la información en salud, contribuyéndose con ello en la mejora de la gestión de las Regiones Sanitarias para ofrecer servicios de calidad a la población.

Resultados 2019	
Profesionales de servicios de salud pública capacitados en el:	3677
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de indicadores de gestión distritales y regionales. 	
<ul style="list-style-type: none"> Uso de Manual de Estadísticas Vitales. 	
<ul style="list-style-type: none"> Llenado correcto del diagnóstico en el Registro Diario de Consultorios y Urgencias - RDC, la Ficha de Egreso Hospitalario y certificado de defunciones. 	
<ul style="list-style-type: none"> Uso del expediente clínico. 	
<ul style="list-style-type: none"> Llenado correcto del diagnóstico en el Registro Diario de Consultas - SAA. 	
<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Información Georeferencial de Salud. 	
<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Información y Control de Inventarios Automatizados del Paraguay - SICIAP. 	
<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Módulo Experto a los equipos de APS. 	
<ul style="list-style-type: none"> Análisis y uso de informaciones del Sistema de Información en Salud - SIS. 	
<ul style="list-style-type: none"> CIE-10 de Enfermedades Crónicas No Transmisibles. 	
<ul style="list-style-type: none"> Análisis y calidad de la información en salud. 	
<ul style="list-style-type: none"> Plan Estratégico Regional y Plan Operativo Anual. 	

Proyecto: “Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión en Promoción de la Salud”

Este proyecto tiene como finalidad el fortalecimiento de la capacidad de los gestores locales en estrategias de promoción de la salud.

Resultados 2019	
Gestores de salud, promotores ambientales y referentes de la comunidad educativa participantes de talleres de capacitación para el control de arbovirosis y el combate del dengue, zika y chikungunya, con el fin de intensificar las tareas de identificación, tratamiento y eliminación de criaderos de mosquitos, así como la notificación de casos sospechosos.	455
Profesionales de salud capacitados en programas de alimentación y nutrición.	295
Participantes en talleres de formación de facilitadores regionales de salud con énfasis en la Atención Primaria en Salud.	36
Participantes en actividades de seguimiento de la Estrategia Escuelas Saludables.	111
Participantes en acciones de promoción de la salud en conmemoración del Día Mundial de la Salud: “Salud universal para todos y todas, en todas partes”.	250

Proyecto “Fortalecimiento de Frontera en Vigilancia de la Salud”

A través de este proyecto, se busca contribuir con el cumplimiento del compromiso asumido por la República del Paraguay ante la Organización Mundial de la Salud - OMS, con relación a los requerimientos establecidos en el Reglamento Sanitario Internacional - RSI 2005 (Anexo 1-B), en los Puntos de Entrada Oficiales del país que han sido designados: el Paso Fronterizo de Ciudad del Este y el Aeropuerto Internacional Silvio Pettrossi.

Resultados 2019

Apoyo técnico y seguimiento a las acciones implementadas en el Paso de Frontera de Ciudad del Este, reunión con autoridades y funcionarios de la Oficina de Vigilancia y Control Sanitario de Punto de Entrada y Región Sanitaria - UER.

Apoyo técnico y seguimiento a las Estrategias de Prevención de Sarampión y Fiebre Amarilla en Frontera: Alto Paraná y Canindeyú.

Proyecto: “Construcción de una Estrategia de Abordaje para la Salud Mental en Comunidades Indígenas de la Triple Frontera”

Este proyecto, iniciado en el 2019, propone construir contenidos para la capacitación a profesionales y gestores de salud para el abordaje de las problemáticas de salud mental en comunidades indígenas. Para alcanzar este propósito, ha propiciado espacio de intercambio entre los equipos de salud de los países participantes, en articulación con las Mesas de trabajo de Salud Indígena y Salud Mental de GT ITAIPU SALUD.

Se pretende identificar y aprovechar las experiencias de trabajo de los equipos de salud que trabajan con las comunidades y compatibilizarlas con las estrategias de atención diseñadas por los programas de Salud Mental de los tres países involucrados, siempre respetando las particularidades de los pueblos indígenas asentados en el área de influencia del proyecto.

Resultados 2019

Apoyo técnico y seguimiento a las acciones, profesionales y gestores de salud participantes del Primer Encuentro para la Construcción de un Abordaje de Salud Mental en Comunidades Indígenas.	44
Promotores indígenas de salud, profesionales y gestores de salud participantes de talleres para la Construcción de un Abordaje de Salud Mental en Comunidades Indígenas.	51

Proyecto: “Mejorando la Calidad de Vida de las Personas Adultas Mayores de la Triple Frontera”

Esta iniciativa promueve estrategias que faciliten alcanzar un envejecimiento más activo y saludable, a través de la dignificación de la persona adulta mayor y la promoción de hábitos saludables con la participación de estamentos comunitarios y la mejora de la atención de la salud.

Durante el 2019, se ha dado énfasis a la capacitación en cuidados integrales de las personas adultas mayores mediante cursos dirigidos a distintos públicos, desde profesionales de la salud hasta cuidadores domiciliarios de Alto Paraná, Canindeyú y Caaguazú.

Resultados 2019	
Profesionales de la salud capacitados en el cuidado integral de las personas adultas mayores.	55
Cuidadores domiciliarios capacitados en cuidados integrales de las personas adultas mayores.	82
Agentes comunitarios de las Unidades de Salud Familiar capacitados en cuidados integrales básicos en el adulto mayor.	104

Otras acciones e iniciativas

- Apoyo a la Atención a Personas Adultas Mayores en Salud Bucodental del departamento de Alto Paraná - Pruebas finales y entregas de prótesis dentales en Servicios de Salud y Hogares de Adultos Mayores de Minga Guazú, Hernandarias, Cedrales y Ciudad del Este;
- Presentación de acciones del GT Salud en el marco de los días de Responsabilidad Social en el *Stand* de la ITAIPU Binacional en la Expo 2019;
- Apoyo para el Curso de inducción a 121 nuevos adjudicados de los concursos de méritos de APS de las Regiones Sanitarias de Alto Paraná, Canindeyú y Caaguazú;
- Foro Internacional de Salud del Hombre – Estrategia Prenatal de la Pareja, con participación de 53 representantes de Paraguay;
- Apoyo al II Congreso Interdisciplinario de Salud en el Departamento de Caaguazú, con la

participación de 244 profesionales y gestores de salud;

- Taller de Priorización de Acciones del GT Itaipu Salud – Planificación 2020-2022;
- Foro Trinacional sobre Violencias, con la participación de 40 representantes de Paraguay.

Apoyo a la Fundación Tesãi-Py

Es un programa de atención médica y hospitalaria a los miembros de la comunidad de escasos recursos económicos en el área de influencia de la Entidad. Es una iniciativa de carácter social destinada a complementar las acciones del Gobierno Nacional, en la atención de la salud de la población en la región.

La Entidad es la encargada de provisionar el auxilio financiero a la Fundación Tesãi.

La fundación es la encargada del gerenciamiento y ejecución de los servicios médicos y hospitalarios especificados en el programa social, por medio de los centros asistenciales: Hospital Materno-Infantil de la Fundación para la Salud Los Ángeles de Ciudad del Este, Hospital Materno-Infantil Yguazú de la Colonia Yguazú, Hospital Distrital de Presidente Franco de la ciudad de Presidente Franco, Hospital Regional de Ciudad del Este, como coadyuvante en el servicio de UTI Adultos, y Hospital de la Fundación Tesãi, exclusivamente para los casos de urgencias y de emergencias, y el Hospital Distrital de Hernandarias que cuenta con datos de “Consultas y Estudios”.

Los servicios médicos brindados en el año fueron:

179.823 total de pacientes atendidos, que se desglosan en los siguientes actos médicos realizados:
<ul style="list-style-type: none"> • 121.051 consultas (ambulatorias y urgencias); • 40.947 estudios de diagnóstico; • 2.275 cirugías y procedimientos médicos; • 3.647 procedimientos obstétricos; • 7.356 internaciones y • 4.547 otros servicios.

En otros servicios se incluyen los servicios de ambulancias, diálisis y odontología, anestesia y otros que no contemplan los descritos más arriba.



SANEAMIENTO AMBIENTAL

OBJETIVO Contribuir para la mejora de la infraestructura de saneamiento básico en las comunidades de la región de influencia de la ITAIPU.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- **Planta de Reciclaje**

En la planta de separación y almacén de residuos reciclables, durante el año 2019, se han procesado 17.901 kg de materiales reciclables.

- **Agua y saneamiento**

La Entidad opera la planta de tratamiento de agua y estación de bombeo de dos áreas de Ciudad del Este y una de Hernandarias, proveyendo agua potable a más de 100.000 personas.

Fueron realizadas perforaciones de pozos, provisión de tanques y construcción de sistemas de agua potable en 25 comunidades de 5 departamentos del país.

También la Entidad ha realizado el servicio de mantenimiento y operación de las plantas de tratamiento de efluentes del barrio Rosa Mística de Villa Hayes, del barrio Las Colinas de Itauguá y del barrio San Francisco de Zeballos Cué.

Se inauguró el sistema de tratamiento de agua potable y red de distribución para Puerto Guarani,

Distrito de Fuerte Olimpo, Departamento de Alto Paraguay, la superficie total construida es de 1.375 m² y su construcción ha significado además una importante fuente laboral para los lugareños.

La planta fue construida a casi 3 m sobre el nivel histórico de crecida del río Paraguay, a fin de evitar posibles inundaciones. La Junta de Saneamiento de Puerto Guarani tendrá a su cargo la administración del servicio de agua potable a los usuarios.

Planta de tratamiento Puerto Guarani.



4.2.4

OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS SOCIALES

Puente de la Integración

La obra se concreta 54 años después de la inauguración del Puente de la Amistad, 45 años después de la creación de la Entidad Binacional ITAIPU y a casi 30 años de haberse aprobado el proyecto para la construcción del denominado Puente de la Integración, que en tres años unirá las ciudades de Presidente Franco y Foz de Yguazú.

La estructura está diseñada para soportar el tráfico pesado, con lo cual el Puente de la Amistad, por donde circulan unos 39.000 vehículos por día, quedará exclusivamente para el tránsito liviano y turístico. Se trata de un puente metálico atirantado, sostenido por dos columnas principales de 174 m de altura, con un vano central (espacio que queda entre los dos pilares por donde pasa el cauce de navegación del río) de 470 m de ancho y más de

60 m de alto. Las dos pilas que sostendrán toda la estructura están fundadas fuera del cauce, lo que permitirá trabajar en seco. Tendrá 760 m de largo y



19,80 m de ancho. Contará con dos calzadas viales de 3,60 m de ancho cada una, y dos banquetas de 3 m a ambos lados, además de paseos peatonales en los dos extremos, de 1,70 m cada uno.

Puente Bioceánico

El proyecto ha sido autorizado por los gobiernos de Paraguay y Brasil, como parte de los dos nuevos puentes que proponen concretar ambos países con el financiamiento de la ITAIPU, 54 años después de la inauguración del Puente de la Amistad entre Ciudad del Este y Foz de Yguazú.

La construcción del tercer puente que permitirá la conexión terrestre entre las ciudades de Puerto Carmelo (Paraguay) y Puerto Murtiño (Brasil), además

de la interconexión de los puertos del Atlántico y el Pacífico, ayudará a incrementar la competitividad del Chaco Paraguayo y de los Estados de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul del Brasil, para la producción, el comercio y el turismo.

La construcción del puente, que estará a cargo de empresas paraguayas, generará más de 1.000 empleos directos en los 36 meses que durará la ejecución de los trabajos.

El puente tendrá una extensión de 680 m de largo, un total de 19,90 m de ancho, una altura máxima de 22 m, con dos torres de atirantamiento de más de 100 m de altura y un paso peatonal de 1,70 m a cada lado.



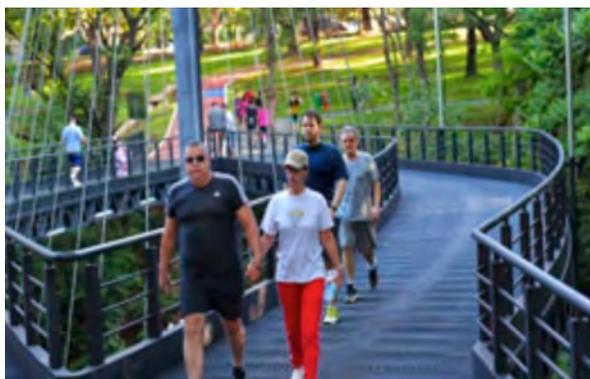
SOSTENIBILIDAD SOCIAL Y REGIONAL

OBJETIVO Crear condiciones para mejorar la calidad de vida de los segmentos menos favorecidos de la sociedad en la región, en especial la población de escasos recursos.

OBRAS CIVILES

Parque Lineal en CDE

- Inauguración del Parque Lineal “Manuel Ortiz Guerrero”, obra ejecutada y financiada por ITAIPU con una inversión de US\$ 2,5 millones, cuenta con una extensión de 18,62 ha y se encuentra abocado a la cultura, el arte y la salud, beneficiando a 300.000 habitantes de la zona en forma directa.
- El parque incluye 650 m de senderos tipo paver, 1.300 m de senderos peatonales de hormigón y 540 m de senderos de tierra, además de bicisenda de 1.500 m, accesos controlados, estacionamientos vehiculares, gimnasio al aire libre y bloques de sanitarios.



Barrio San Francisco

En el marco del acompañamiento y complementación de las obras del barrio San Francisco, en el año 2019 se realizaron las siguientes actividades:

- Culminó la construcción del Centro de Adultos Mayores que albergará a 150 personas entre adultos mayores, acompañantes, personal médico y administrativo. El centro posee 43 departamentos distribuidos en 3.715 m² de construcción, con espacios comunes, comedor, laborterapia, fisioterapia, consultorios médicos, cocina y comedor comunitario, sala de estar para visitas, patio interno con jardín, estacionamiento



para ambulancia, baños inclusivos, rampas y barandas de seguridad que aseguran su accesibilidad para personas con discapacidad;

- Se realizó el mantenimiento edilicio de los departamentos y viviendas unifamiliares, prestando servicios de vigilancia, además de seguir con el acompañamiento social a través de la organización Hábitat para la Humanidad Paraguay.

Revitalización del Edificio del Mercado 4

Con un total de 36 puestos completamente remozados, mediante un proceso de refacción edilicia y equipamiento integral encarado con financiamiento de la ITAIPU Binacional, se realizó la habilitación del Bloque B del comedor situado en el piso 1 del Mercado Municipal N°4 de la capital. La inversión permitió sustituir precarias e inseguras instalaciones que perduraron durante más de 50 años en el concurrido lugar. A cada permisionario se le dotó de artefactos eléctricos, tanto de cocción como de refrigeración, para el procesamiento de alimentos. También recibieron utensilios e instrumentos de trabajo de alta calidad.



OTRAS OBRAS CIVILES RELEVANTES

Estación interurbana km 9 Ciudad del Este - CDE

En el marco del proyecto Multiviaducto de Ciudad del Este, la ITAIPU inició la construcción de una moderna estación interurbana en el km 9 de la Ruta PY 02. Se trata de un nuevo espacio para el alojamiento de los permisionarios de la parada del km 7 y que forma parte de los trabajos de intervención en la obra principal. La construcción de la nueva estación surge ante la necesidad de contar con todos los espacios posibles para realizar las maniobras de giro a lo largo de la Ruta 02 PY, y entre las avenidas Perú y Julio César Riquelme.



Las obras civiles contemplarán 124 puestos de ventas varias para los permisionarios, las divisorias correspondientes para hacerlo funcional y todo dentro de una arquitectura moderna, con una superficie total de 2.100 m² de área techada y acceso pavimentado con capacidad para alojar simultáneamente a 5 buses de 52 pasajeros.

OTRAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

- Se construyeron 24 viviendas, con 3 habitaciones, un baño, una cocina, comedor, área de estar, lavadero y galería cubierta, como parte de las obras de compensación al Ministerio de Defensa por la cesión del predio del barrio San Francisco. Además, fueron construidos sistemas de red de alcantarillado sanitario, desagüe pluvial, red de agua corriente e infraestructura vial;



- Finalizaron los trabajos de revitalización edilicia de la Escuela María Auxiliadora de Minga Guazú;



- Refacción de la Escuela Capitán Gumercindo Sosa de Horqueta;
- En el marco del fortalecimiento de la atención a la salud en el Paraguay, se iniciaron los trabajos de refacción y revitalización de hospitales y puestos de salud, tales como el Hospital Regional de Ciudad del Este, Puesto de Salud de Cedrales, refuerzo estructural de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Pedro Juan Caballero, ampliación del Hospital de Hernandarias, del Hospital de Pte. Franco, del Hospital de Minga Guazú y del laboratorio del Centro de Salud de Choré.

SERVICIOS SOCIALES

- A través de un convenio de cooperación con la Fundación Teletón, la Entidad financia el sostenimiento del 4° Centro de Rehabilitación Integral de Minga Guazú, departamento de Alto Paraná;
- En convenio con la Oficina de Servicios de Proyectos de las Naciones Unidas de Servicios - UNOPS, se dio inicio al proyecto "Fortalecimiento de los servicios humanitarios del Paraguay". Este proyecto busca fortalecer la capacidad de respuesta del Estado Paraguayo ante emergencias humanitarias y llegar oportunamente a los diferentes territorios; permitirá asistir a los habitantes del territorio paraguayo que en muchas ocasiones quedan aislados debido

a emergencias, tales como inundaciones, incendios, que han incrementado su incidencia en los últimos años. Los departamentos que serán beneficiados con la atención de emergencias sociales y meteorológicas por un plazo de 18 meses son Alto Paraná, Canindeyú, Caaguazú, Guairá y Central;

- En convenio con el Centro de Ayuda Mutua Salud para Todos - CAMSAT, la Entidad financió el proyecto "Desarrollo de un plan social en el Bañado Tacumbú en el área afectada por el proyecto Franja Costera Sur", que consiste en el trabajo social necesario para la atención a las familias afectadas por los trabajos a ser ejecutados en el mencionado proyecto vial;
- El proyecto "Ciudad Mujer Móvil", ejecutado por el Ministerio de la Mujer y financiado por la ITAIPU, a un año de su vigencia, ha logrado proveer 33.000 servicios a mujeres de escasos recursos, residentes de 14 departamentos del país. Algunos de los servicios gratuitos proporcionados fueron: atención médica, psicología, asesoramiento legal y laboral, servicios de registro civil, cedulação, servicios financieros, entre otros;
- En convenio con la Organización de Estados Iberoamericanos - OEI, se dio inicio al proyecto "Fortalecimiento de la Gestión Estratégica del Gobierno a través de un laboratorio de Innovación Pública";



- Más de 30 artesanas participaron del curso de Producción Artesanal, donde aprendieron a elaborar objetos para uso domiciliario a partir de residuos sólidos urbanos reciclables.





APOYO SOCIOASISTENCIAL

OBJETIVO Cobertura financiera a auxilios eventuales para, atención de una situación excepcional, de carácter único y eventual, relacionada con consecución de finalidades de carácter ambiental, socioasistencial, educativo y cultural, que están comprendidas en el ámbito de las directrices de Responsabilidad Socioambiental de la ITAIPU.

El apoyo socioasistencial de la ITAIPU posibilita, por medio del Fondo Específico, dar cobertura a auxilios eventuales destinados a la atención de situaciones excepcionales, de carácter único y eventual, relacionadas con la consecución de finalidades de carácter ambiental, socioasistencial, educativo y cultural. Tienen como marco analítico las políticas y directrices fundamentales de la ITAIPU, Misión, Visión y Objetivos Estratégicos, así como la convergencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, fundamentadas con pareceres técnicos.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Fueron atendidas 141 solicitudes de apoyos financieros, totalizando una inversión de US\$ 550.000;
- Fue concedido un Bono Especial de Navidad - 2019 a empleados de empresas que prestan servicios a la ITAIPU, margen paraguaya, en Asunción, Central Hidroeléctrica, Ciudad del Este y Área de Embalse, por un valor total de US\$ 600.000.



CAMINOS PARA TODO TIEMPO

OBJETIVO Contribuir para la mejora de las condiciones de infraestructura vial para todo tiempo en la región de interés de la ITAIPU Binacional.

Principales acciones y resultados alcanzados:

Multiviaducto km 7

Se dio inicio a los trabajos para la construcción de la solución al tránsito vehicular y peatonal en el km 7 de Ciudad del Este, en la intersección de la Ruta PY 02 con las avenidas Perú y Julio César Riquelme, donde circulan aproximadamente 100.000 vehículos al día.

El proyecto conocido como "Multiviaducto", es uno de los más grandes pasos a desnivel con que contará el país, está financiado y ejecutado por la ITAIPU Binacional, con un costo aproximado de US\$ 11 millones. La obra generará 250 empleos directos y tendrá un plazo de 500 días calendario.



Asimismo, la ITAIPU realizó la pavimentación de vías de acceso y salida de la ciudad para descongestionar el tránsito durante la ejecución de las obras.

- La ITAIPU Binacional apoyó de manera importante la conectividad de las comunidades a través de la construcción de pavimentos tipo asfalto y empedrado. En total, en el año 2019, se realizaron 203.708 m² de asfalto y 22.830 m² de empedrado. Los asfaltados fueron realizados en los departamentales de Alto Paraná, Amambay, Caaguazú y Canindeyú; y los empedrados, en Alto Paraná y Caaguazú.

Pavimentación asfáltica de 15.951 m² en Raúl Peña, Alto Paraná.



4.2.5 GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA



PRODUCCIÓN DE PECES EN NUESTRAS AGUAS

OBJETIVO Fortalecer la fauna íctica nativa en el Embalse y en otros cursos hídricos, así como apoyar la pesca y la acuicultura como medio de generación de renta y nutrición para las comunidades regionales.

Principales acciones y resultados alcanzados:

La estación de acuicultura se encuentra realizando los trabajos de reproducción artificial de peces; cuenta con 12 especies nativas, entre ellas, el dorado, el pacú, la carimbata, el salmón del Paraná, que es una especie considerada en peligro de extinción, y el surubí, este último de gran valor ambiental y comercial.

El objetivo principal de la reproducción de peces es repoblar el área de Embalse de Itaipu y otros cauces de agua con especies nativas, y la otra función social es impulsar proyectos de cría de peces para consumo familiar en las diversas localidades de la región.

Fueron sembrados un total de 793.100 alevines y juveniles en el embalse Itaipu y otras localidades.

De esta forma, la Entidad contribuye sustancialmente al mantenimiento de las especies ícticas en nuestras aguas, generando un impacto positivo, tanto en el orden ambiental, como en otros sectores relacionados a la fauna íctica.

En el Centro de Alevinaje Itabó, ubicado en la Reserva Natural de Itabó, distrito de Mbaracayú, que cuenta con un moderno contador de peces, fueron liberados de forma directa al brazo Itabó los peces de las especies pacu, carimbata y boga. Total de peces sembrados en el período 2019: 2.449.541.



DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

OBJETIVO Realizar acciones complementarias a las del Gobierno Nacional, en la búsqueda del arraigo de las poblaciones rurales, en las localidades de interés de la ITAIPU, por medio de la producción agropecuaria y ambientalmente sostenible de autoconsumo y renta.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- En convenio con la Oficina de Servicios de Proyectos de las Naciones Unidas - UNOPS para ejecutar el proyecto de "Desarrollo Integral de la Agricultura Familiar Paraguaya", que pretende dar asistencia a 9.000 productores a través de la preparación del suelo, la siembra y la compra de insumos para 10.000 ha a ser trabajadas, busca la reducción de la pobreza a través de la generación competitiva de ingresos y empleo en asentamientos de los departamentos de Concepción, San Pedro, Cordillera, Alto Paraná, Caaguazú, Canindeyú y Caazapá;



- En convenio con la Fundación Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay – FPTI-PY, se implementó el proyecto de “Asistencia Técnica Innovadora a la Agricultura Familiar” en la comunidad de Crescencio González del departamento de Canindeyú. El objeto del mismo fue lograr la modernización de la producción a pequeña escala por intermedio de la mecanización, corrección, mejoramiento y conservación de los suelos productivos y con ello aumentar tanto la diversificación como la productividad de los cultivos de renta, además de apoyar el trabajo asociativo, comunitario y cooperativo de la comunidad. Fueron trabajadas unas 600 ha de tierras cultivables y beneficiadas 290 familias;
- Asimismo, para dar continuidad al acompañamiento del desarrollo integral de la comunidad, la ITAIPU se encuentra financiando mejoras viales y educativas, además de proporcionar infraestructura para la industrialización y comercialización de productos agropecuarios.



SOSTENIBILIDAD SOCIAL Y REGIONAL

OBJETIVO Crear condiciones para mejorar la calidad de vida de los segmentos menos favorecidos de la sociedad en la región, en especial la población de escasos recursos.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- En convenio con la Fundación BOETEIA, se ejecutó el proyecto “Formación artística de niños, adolescentes y jóvenes de la sociedad, en diferentes modalidades artísticas formales y no formales en el área de la música”;
- En convenio con la Organización de Estados Americanos, se ejecutó el proyecto “Acceso a la información de las acciones del Estado Paraguayo, período 2019”;
- Apoyo al 5° Encuentro Anual de MIPYMES, donde participaron los 20 ganadores del proyecto “Fortalecimiento y Desarrollo de Microemprendedores” (FDM, fase 2);
- Lanzamiento del programa “DreamBuilder”, edición Alto Paraná 2019. Fueron capacitadas unas 25 emprendedoras en 12 cursos sobre gerenciamiento de recursos humanos, administración y finanzas, a través de esta iniciativa llevada adelante por la Embajada de los Estados Unidos y la Fundación Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay – FPTI-PY.



4.2.6 INFANCIA Y JUVENTUD



PROTECCIÓN A LA NIÑEZ Y LA ADOLESCENCIA

OBJETIVO Contribuir en el combate del trabajo infantil y de la explotación sexual de niños y adolescentes en la región de interés de la ITAIPU.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- En apoyo a los servicios de protección a niñas, niños y adolescentes del barrio San Francisco, a través de un convenio con el Centro de Estudios Ambientales y Sociales - CEAMSO y en coordinación con el Ministerio de la Niñez y Adolescencia, la ITAIPU siguió proporcionando a los pobladores del barrio San Francisco los servicios de atención a niñas, niños y adolescentes en situación de riesgo a través de la implementación del “Programa Abrazo”. Este programa permite protegerlos ante riesgos de trabajo infantil, situación de calle, violencia y consumo de sustancias;
- En convenio con las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF, se dio inicio al proyecto “Niños, niñas y adolescentes libres de violencia”, que tiene por objeto fortalecer el Sistema Nacional de Protección de la Niñez para garantizar la prevención y respuesta efectiva a la violencia, explotación, abuso y abandono de los niños, niñas y adolescentes más vulnerables de Asunción (4 barrios) y los departamentos de Alto Paraná, San Pedro, Caaguazú y Central.

4.2.7 SEGMENTOS VULNERABLES



SOSTENIBILIDAD DE SEGMENTOS VULNERABLES

OBJETIVO Mejorar la calidad de vida de los segmentos vulnerables de la sociedad.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- En convenio con la Asociación de Impedidos Físicos del Alto Paraná - AIFAP, se siguió con la cuarta etapa del programa de sostenibilidad del proyecto de capacitación e inclusión laboral de personas con discapacidad física y familiares, en igualdad para todos.



POTENCIAL TURÍSTICO

4.3



COMPLEJO TURÍSTICO ITAIPU - CTI

OBJETIVO Desarrollar y promover iniciativas por medio de acciones conjuntas con entidades públicas y privadas para aumentar la calidad de las infraestructuras y servicios de turismo ofrecidos en la región.

Principales acciones y resultados alcanzados:

La ITAIPU Binacional, además de ser líder mundial en generación de energía limpia y renovable, ofrece una diversidad de atractivos turísticos, disponibles para todo aquel que busca disfrutar de una opción diferente y de un ambiente natural.

En el año 2019, se registraron, en la margen paraguaya, 837.638 visitantes, quienes disfrutaron de los diferentes atractivos que ofrece el CTI, tales como: Central Hidroeléctrica, Modelo Reducido, Refugio Biológico Tati Yupi, Centro de Investigación de Animales Silvestres, Iluminación Monumental, Museo de Itaipu Tierra Guaraní y la Costanera Itaipu.

Diversas actividades de promoción fueron realizadas con el objetivo de potenciar la oferta turística de la Región Alto Paraná, eventos artísticos y culturales, como los solidarios y deportivos, sirvieron de canal para hacer conocer los atractivos del Complejo Turístico, aprovechando la aglutinación de personas y empresas interesadas en conocer los trabajos que realiza la Entidad en sus diferentes aspectos.



VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO REGIONAL E INSTITUCIONAL



OBJETIVO Rescatar, preservar, valorizar y difundir el patrimonio histórico-cultural, técnico-científico y ambiental de la ITAIPU y la región, tornándose un verdadero instrumento de comunicación y educación entre las generaciones presentes, pasadas y futuras.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- El Museo de Itaipu Tierra Guaraní recibió más de 77.000 personas de diferentes nacionalidades;



- Participaron 153 niños en talleres pedagógicos ejecutados en el museo, entre los que se pueden citar: "Ojo con las hojas", "Vivir en la prehistoria", "Mbopi en el museo" y "Supersebradores";
- Se realizó la conmemoración del Día Internacional de los Pueblos Indígenas;
- Se realizó la Noche de los Museos 2019, que constituyó una verdadera fiesta cultural en la ciudad de Hernandarias y otros distritos del departamento del Alto Paraná;
- Se realizó la miniferia de artesanía, con la participación de los Pai Tavyterã, conocidos por ser custodios de los cerros del Amambay, que están llenos de imágenes talladas en la piedra, llamadas petroglifos, que datan de más de 5.000 años, de acuerdo a los estudios arqueológicos realizados en el lugar;
- Se realizó el montaje y habilitación de la muestra temporal del legado de NIKOLATESLA en el Museo de Itaipu Tierra Guaraní, cuyo descubrimiento contribuyó en gran magnitud a la Ingeniería, Tecnología y, por supuesto, a la cultura. La exposición temporal se denomina "Energía para el futuro: Nikola Tesla y el desarrollo de la energía hidroeléctrica".

4.3.1 APOYO AL TURISMO REGIONAL

La implementación de una política de trabajo que incluye las mejoras de los atractivos turísticos, conservando criterios de sostenibilidad, cuidados del medio ambiente y fomento de un turismo inclusivo para la gente más necesitada, han llevado a acciones que representan mecanismos de desarrollo del turismo, en función de una rentabilidad y generación de empleos en beneficio de la población.

Se destacan los siguientes apoyos de la Entidad:

- Apoyo al primer Congreso de los Municipios Turísticos Asociados del Paraguay - Mutapy, que reunió a participantes locales y representantes de

turismo de Perú, Chile, Estados Unidos, Colombia, Brasil y otros países;



- En el marco de los 45 años de la Entidad y para promocionar la artesanía nacional, se organizó la feria de la Asociación Paraguaya de Artesanos y Emprendedores Culturales - APAEC;
- Conferencia magistral “El paso del tiempo: feminicidios en Paraguay”;
- XXXVIII Edición de la Expo de Mariano Roque Alonso 2019;



- 1.º Seminario de Integración de Infraestructura de Transporte Rodoferroviario en América del Sur;
- 1.º Ciclo del Foro Energético Paraguay 2040;



- Feria de Artesanía “Somos Paraguay”;
- 39ª Feria Internacional de Turismo-FITUR 2019;

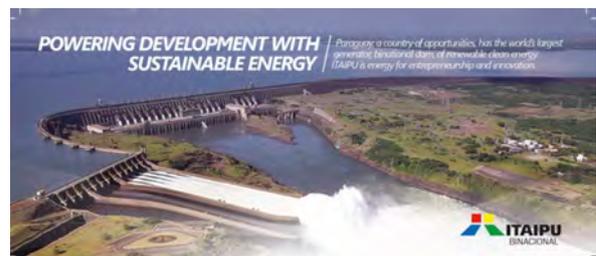


- Conferencia Mundial sobre Fortalecimiento de las Sinergias entre el Acuerdo de París y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible;
- 50ª Asamblea General de la Asociación de World Trade Centers - WTCA (por sus siglas en inglés);
- VII Congreso Internacional de Hidroelectricidad;
- Segundo Seminario del Club de las Américas - INCA del Comité Internacional de Grandes Presas - ICOLD (por sus siglas en inglés);
- III Congreso de Áreas Protegidas de América Latina y el Caribe;
- 11ª Edición Expo Paraguay-Brasil: “Oportunidades para el Mundo”;
- Recepción de visitas destacadas: se recibieron a delegaciones de mandatarios, autoridades nacionales y extranjeras, altos representantes culturales a nivel nacional e internacional, delegaciones institucionales, deportivas y turistas de varias nacionalidades;



Comitiva de la holding china Three Gorges Corporation.

- Se promovió la imagen, a través de diversos medios de comunicación, principalmente medios escritos, nacionales e internacionales como, por ejemplo: revista *Turismo Jaha*, revista *Proyecta*, revista internacional *Newsweek*;
- Marcó una fuerte presencia en las redes sociales más populares, Instagram, Twitter, Facebook y YouTube.



4.4

POTENCIAL TECNOLÓGICO

ITAIPU enfoca su actuación en investigación y proyectos que apuntan a la misión de la empresa y también a contribuir con el desarrollo sostenible. Son ocho áreas de interés en Investigación, Desarrollo e Innovación (I&D+I): producción de energía, seguridad de la represa, modernización de la Central, medio ambiente, tecnología de la información, tecnología social, fuentes de energía renovable y movilidad eléctrica sostenible.

La Fundación Parque Tecnológico Itaipu - FPTI es la principal asociada a la ITAIPU en la ejecución de las iniciativas de I&D+I. Otras son orientadas por la Universidad Corporativa Itaipu - UCI, y convenios y acuerdos con instituciones nacionales e internacionales.



4.4.1

ENERGÍAS RENOVABLES



PLATAFORMA DE ENERGÍAS RENOVABLES

OBJETIVO Difundir el uso de las fuentes de energías renovables y tecnologías energéticas eficientes a nivel local, nacional y mundial.

La Entidad apoya y desarrolla proyectos de energías renovables relacionados con Energía Solar, Solar Fotovoltaica, Solar Térmica, Eólica, Bioenergía y el Observatorio de Energías Renovables.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Participación en jornadas de capacitación a nivel nacional e internacional, intercambios tecnológicos, disertaciones y participación en importantes seminarios, talleres y congresos;
- Se inició el análisis del anteproyecto de ley que fomenta la utilización de los recursos renovables con fines energéticos, buscando impulsar normativas nacionales que propicien el uso de las energías renovables; se trabajó conjuntamente con el Centro Internacional de Hidroinformática - CIH;
- En el año, mediante los múltiples proyectos encarados, los cuales en conjunto han evitado más de 2.500 t de emisiones de gases de CO₂.

Así mismo se presentan los avances en los proyectos:

- **Proyecto: “Ruta Verde Solar-Fotovoltaica del Paraguay”**

La Ruta Verde Solar Fotovoltaica tiene como objetivo la implementación de un conjunto de sistemas de estaciones de carga para vehículos eléctricos propios de la ITAIPU y de terceros, con una extensión aproximada de 330 km, que permitirá la interconexión de las ciudades de Asunción y Hernandarias.

El Proyecto “Sistema de Carga para Vehículos Eléctricos - VE con base en Energía Solar - SICAREL-SOLAR”, consiste en la creación de un sistema de carga eléctrica a partir de energía solar fotovoltaica, compuesto por 4 estaciones de carga con base en energía solar y respaldo eléctrico: siendo 8 cargadores alimentados por el sistema solar fotovoltaico y 8 cargadores alimentados por energía eléctrica de la ANDE. En promedio, las estaciones se encuentran distantes 69 km una de otra, esto teniendo en cuenta la autonomía de la mayoría de los vehículos eléctricos del Paraguay.

En el 2019, se logró participar y conformar el Comité Técnico de Normalización CTN 61 “Automatización de Sistemas Eléctricos y Smart Grid”, con el fin de poder establecer una norma sobre las bases, clavijas, conectores y entradas de vehículo, así como la carga conductiva de vehículos eléctricos, ya que actualmente en el Paraguay no se cuenta con norma alguna al respecto y la misma resulta de vital importancia para este y otros proyectos futuros que se deseen implementar.



- **Proyecto: “ Aprovechamiento Energético de los Desechos Orgánicos del Comedor Salón de los Trabajadores”**

La ITAIPU, con acompañamiento del Centro Internacional de Biogás - CI Biogás, llevó a cabo, en un determinado período de tiempo del año 2019, la recolección semanal de desechos orgánicos del Salón de los Trabajadores, ubicado en la CHI,

para su aprovechamiento energético, buscando maximizar el aprovechamiento energético para la producción de biogás en el biodigestor de la margen brasileña. El emprendimiento busca generar conciencia sobre la importancia de la disposición adecuada de residuos, el potencial de los mismos para la generación de biogás y su valor económico.

Principales beneficios del proyecto:

- Reducción de costos con el transporte de residuos orgánicos generados en restaurantes;
- Suministro de biofertilizante para mantenimiento de áreas verdes de la Entidad;
- Posibilidad de replicar la planta industrial en otros lugares y proporcionar datos para investigación y tecnología a las universidades;
- Los datos para la implementación y monitoreo de la planta son procesados por CIBiogás, con análisis de laboratorio y monitoreo técnico semanal.

- **Biodigestores compactos en las Reservas Naturales Tati Yupi e Itabó**

Con el fin de minimizar impactos al medio ambiente, mitigar los efectos del cambio climático y maximizar el aprovechamiento energético, se implementó biodigestores compactos (Homebiogas) en las Reservas Naturales de la ITAIPU. En este sentido, se lleva a cabo el servicio de base para los biodigestores a fin de poder instalar los mismos. Los biodigestores de la primera generación instalados en las Reservas Naturales Tati Yupi e Itabó son de tecnología israelí, básica pero arrojan resultados satisfactorios.



• Mapeo Eólico

A partir de estudios como el Mapeo del Potencial Solar y Eólico del Paraguay, la Entidad realiza múltiples estudios de caso para la implementación de proyectos pilotos a nivel nacional basados en mapas del potencial eólico. La energía eólica se ha convertido en una fuente de generación de electricidad clave para el cambio del modelo energético, más limpio y sostenible. La mejora de la tecnología permite que algunos campos eólicos produzcan energía.

En este sentido, se proyecta llevar a cabo la actualización del estudio del Mapeo Eólico del Paraguay. Mensualmente son colectados los datos de velocidad del viento mediante los sistemas de monitoreo implementados en prácticamente todos los departamentos del Paraguay.

La ITAIPU, cuenta con un sistema piloto de generación de energía con 2 aerogeneradores de baja altura, 10 m, de 2,5 kW de potencia instalada, cada uno instalado en la 3ª División de Caballería – Gral. Bernardino Caballero.

Durante el año 2019, se llevó a cabo el monitoreo de los sistemas, los cuales funcionan adecuadamente, generando energía que es almacenada en baterías para la carga de vehículos eléctricos del destacamento militar.

4.4.2

MOVILIDAD ELÉCTRICA



VEHÍCULO ELÉCTRICO

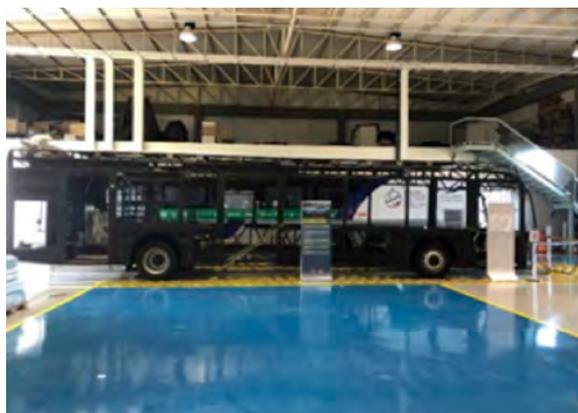
OBJETIVO Desarrollar acciones dirigidas a la investigación e innovación, buscando el crecimiento tecnológico con énfasis en sostenibilidad, movilidad y eficiencia energética, promoviendo y estimulando el uso de vehículos que no agreden el medio ambiente.

El programa de Movilidad Eléctrica sostenible, desarrollado por la ITAIPU margen paraguaya, tiene la finalidad de fomentar el uso de vehículos eléctricos y, de esta forma, contribuir con el esfuerzo mundial de reducir la emisión de anhídrido carbónico; así como, también, la formación en el país de personal capacitado para dicha tecnología.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Apoyó el proyecto Ómnibus Eléctrico Híbrido Plug-in a Etanol, donde se pretende viabilizar la fabricación del ómnibus a escala industrial por terceros, adoptando este modelo de vehículo en el transporte urbano y promover demanda para la batería de sodio;
- Se propuso el proyecto de actualización, investigación e innovación tecnológica en movilidad;
- Se coordinaron y supervisaron las instalaciones de electropuestos para vehículos eléctricos, adquiridos por la Entidad, en dos lugares dentro del estacionamiento del Edificio de Producción;

- Participó, en carácter de observador, del Comité CTN 61 – De Automatización de sistemas eléctricos y Smartgrid, donde se analizaron y aprobaron normas paraguayas relacionadas al uso de vehículos eléctricos.



4.4.3

UNIVERSIDAD CORPORATIVA DE ITAIPU - UCI



UNIVERSIDAD CORPORATIVA DE ITAIPU - UCI

OBJETIVO Buscar la sistematización de los conocimientos producidos por ITAIPU y sus socios, y asegurar que esas informaciones sean difundidas a los públicos vinculados a la empresa.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- **Proyecto “Apoyo al Desarrollo Industrial de la Ciudad de Hernandarias, a través de la Agencia de Desarrollo e Integración de la Región de ITAIPU - ADIRI”**

Su objetivo es promover y gestionar el desarrollo económico y social, integrando a los sectores público, privado, social y académico, mediante la gestión prospectiva y participativa del territorio, fomentando la actividad productiva e industrial y la competitividad local y regional, para propiciar el desarrollo integral y sostenible que mejore la calidad de vida de sus habitantes.

Los principales resultados fueron:

- Instalación de una oficina de atención al inversionista, de manera a proveer servicios a inversionistas, dando respuestas eficientes a todas las necesidades de información relativas a inversiones en la zona industrial; así como, también, promocionar activamente las oportunidades y beneficios para la inversión en Hernandarias;



- Sistematización de datos para inversionistas, entre los que se encuentran informaciones respecto a la zona industrial geográficamente delimitada, con una protección jurídica adecuada; la cantidad de empleos generados en la zona industrial y rubros instalados, y los instrumentos legales de atracción de inversión;

- Actualmente, 40 industrias están instaladas en la zona industrial de Hernandarias, y generan, directa e indirectamente, 1.600 fuentes de trabajo.
- **Proyecto: “Fortalecimiento y Desarrollo de Microemprendedores – fase II”**

En convenio con la Unión Industrial Paraguaya, este proyecto es la continuación de un proyecto anterior de apoyo a microempresas, cuya facturación anual sea menor a ₡ 500 millones. Consiste en la entrega de un capital no reembolsable de ₡ 50.250.000 a cada microempresa beneficiada.

Los principales resultados alcanzados fueron:

- Se realizaron 6 charlas a más de 1.000 participantes de todo el país, con el objeto de sensibilizar sobre las MIPymes y difundir los beneficios del proyecto;
- Las 25 microempresas preseleccionadas fueron capacitadas en técnicas de planes de negocios – PITCH, de las cuales fueron seleccionadas 20 como beneficiarias de la primera convocatoria del Proyecto FDM II, previéndose seleccionar otras 20 en la segunda convocatoria;
- Se destaca, además, la presencia de una de las empresas ganadoras, TEKOVE GREEN, productora y comercializadora de moringa en diversas presentaciones, en el V Foro Ítalo-Latinoamericano sobre Pequeñas y Medianas Empresas, realizado en Padua-Italia, para buscar mercados europeos.



- **Proyecto: “Apoyo al Desarrollo del Sector Servicios en Paraguay”**

El proyecto se ejecuta en convenio con el Programa de las Naciones Unidas - PNUD, y tiene por objetivo contribuir al desarrollo de la competitividad del sector servicios y subsectores, considerando su importancia e impacto en la composición de la economía nacional; contando con lineamientos de política que apunten el desarrollo del sector servicios y con una plataforma de registro central de las estadísticas de servicios.

Los principales resultados fueron:

- Definición de lineamientos de política para el desarrollo del sector servicios;
- Diseño e implementación de un plan de conectividad de registros administrativos del sector;
- Formación de una masa crítica de personas, del sector público y privado, en aspectos relevantes del comercio de servicios;
- Se realizó un curso de capacitación, formación y actualización sobre sector servicios dirigido al público;
- Se realizaron talleres de capacitación sobre el sector servicios en Ciudad del Este, Encarnación y Coronel Oviedo, dirigido a prestadores de servicios y entes reguladores del sector servicios.

4.4.4

FUNDACIÓN PARQUE TECNOLÓGICO DE ITAIPU - PARAGUAY – FPTI-PY



FUNDACIÓN PARQUE TECNOLÓGICO DE ITAIPU - PARAGUAY – FPTI-PY

OBJETIVO Promover la sinergia entre empresas, centros de investigación, laboratorios e instituciones de enseñanza, haciendo la conexión entre educación, investigación, tecnología, innovación y negocios en favor del desarrollo sostenible.

La Fundación Parque Tecnológico Itaipu - Paraguay – FPTI-PY es un espacio de innovación que pone a la tecnología al servicio del desarrollo social, para la transformación de la ciencia en calidad de vida.

La FPTI-PY, en la margen paraguaya, se encuentra ubicada al costado del río Paraná en la ciudad de Hernandarias, lo que significa una ubicación

estratégica debido a su integración geográfica con la ITAIPU y la triple frontera entre Argentina, Brasil y Paraguay.

Desde entonces, la FPTI-PY viene ejecutando con éxito proyectos de innovación tecnológica para la Entidad y diferentes actores del Estado y la sociedad civil paraguaya.

El conocimiento adquirido, a lo largo de los años, se ha transformado en experiencia, buenas prácticas y procesos de gestión de excelencia que se convierten en los ingredientes fundamentales para el éxito de proyectos de innovación y transformación social.

En el 2019, la FPTI-PY participó en la inauguración de Fciencias 2019. El evento se inició con la exposición de más de 150 ideas diseñadas dentro del ambiente escolar y transformadas en proyectos científicos por jóvenes talentosos de Brasil, así como de Paraguay y Argentina. El evento es una oportunidad para ver propuestas interesantes y curiosas a nivel científico, como un bioplástico hecho con semillas de aguacate y cáscara de papa o una plataforma de realidad aumentada para el estudio de la paleontología, entre otras.

Visita técnica a las instalaciones de INVAP.



4.1

GESTIÓN AMBIENTAL

El modelo de gestión de las acciones socioambientales de la ITAIPU prioriza la seguridad hídrica y el desarrollo territorial en el área de influencia de la Central, abarcando 55 municipios: 54 en el Oeste del Paraná y 1 en Mundo Nuevo, en el Mato Grosso do Sul. La gestión ambiental se desdobra en cuatro objetivos: conservación de la biodiversidad, monitoreo ambiental, manejo integrado del agua y suelo, y saneamiento ambiental.

En el 2019, la ITAIPU Binacional se convirtió en la única hidroeléctrica del mundo con estatus de Reserva Biósfera del Bosque Atlántico, aprobado por el programa “El Hombre y la Biósfera” de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO.

El reconocimiento se debió a la preservación de más de 100.000 ha en el Brasil y el Paraguay. El reconocimiento ya había sido obtenido por la margen paraguaya en el 2017. Sin embargo, para mantener el estatus de este tipo de reservas, la Entidad asumió el compromiso de continuar con las acciones de gestión existentes y seguir reglas establecidas.

Otro logro fue la creación, con fines de sede y coordinación, de la primera Unidad de Gestión descentralizada en el mundo, nueva instancia en el sistema de gestión del programa “El Hombre y la Biósfera”.



An aerial photograph showing a large, winding reservoir. The water is a deep blue-green color. The shoreline is heavily forested with dense green trees. In the lower-left corner, there is a small settlement with several buildings, a swimming pool, and some open fields. The background shows a vast, flat landscape under a clear sky.

MARGEN BRASILEÑA

4.1.1

ADMINISTRACIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD



BIODIVERSIDAD, NUESTRO PATRIMONIO

OBJETIVO Contribuir para la preservación, conservación y recuperación de la flora y fauna regional, valorizando la biodiversidad en sus áreas protegidas y refugios, y cooperar con las instituciones públicas y privadas que buscan la conservación de la biodiversidad.

Siguiendo una de las dimensiones de la Política Binacional de Sostenibilidad de la ITAIPU, el programa "Biodiversidad, Nuestro Patrimonio" trabaja con un enfoque en conservación y manejo de la biodiversidad terrestre, de la conservación y recuperación de áreas protegidas y del monitoreo de la ictiofauna. Además de cumplir con la legislación vigente, las iniciativas contribuyen a la protección del patrimonio y apoyan la producción de conocimiento científico.

Principales acciones y resultados alcanzados:

Biodiversidad terrestre

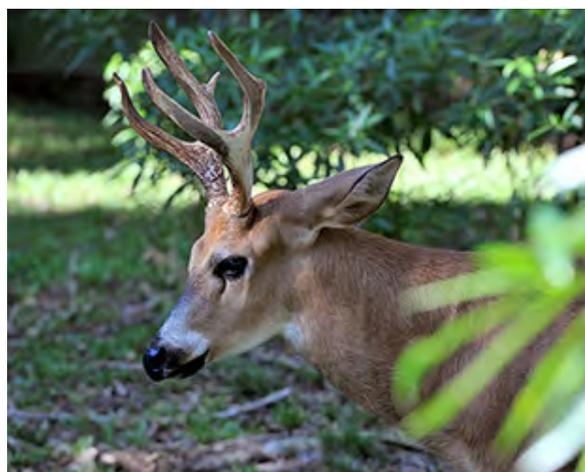
El convenio Núcleo de Inteligencia Territorial lleva a cabo el inventario y el monitoreo de la fauna en el Refugio Biológico Bela Vista, donde se encuentra el Zoológico Roberto Ribas Lange, que tiene 365 animales. En el 2019, fueron registrados 41 nacimientos, entre ellos 14 cachorros de ciervo-bororó, 10 de curassow con cresta, 8 arpías y dos panthera-onca.

Áreas protegidas

Uno de los servicios ecosistémicos de las áreas protegidas es la fijación del dióxido de carbono - CO₂ en la biomasa del bosque. En el 2019, el CO₂ almacenado en el área forestal fue de 2.950.836 t.

En la margen brasileña, se alcanzó la meta de conservación de 34.000 ha de las áreas protegidas. Para garantizar la reforestación, se realizaron actividades de mantenimiento de la franja de protección en 1.115,93 ha y plantación de 171.829 mudas forestales nativas, cerca de 85 ha.

Se dio continuidad a la restauración forestal en la "Línea de la Restauración Ecológica". Los trabajos se concentraron en el Parque Nacional de Yguazú, en un área de 52 ha, para lo cual la ITAIPU donó más de 38.000 mudas forestales nativas. El proyecto es llevado a cabo por el Instituto Mater Natura y financiado por el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social.



La ITAIPU Binacional registró incendios forestales en más de 100.000 ha de las áreas protegidas, que fueron controlados por los propios técnicos, en colaboración con los gobiernos municipales, defensa civil, cuerpo de bomberos y pobladores de la zona.

En fase de desarrollo, el Sistema de Gestión de la Franja de Protección y Refugios permitirá un mejor almacenamiento de datos y gestión de actividades y hechos en tiempo real en las áreas protegidas.

Ictiofauna

Rescate de 304 peces de 43 especies que quedaron presos en las turbinas, en el proceso de mantenimiento de las Unidades Generadoras. Luego los peces fueron liberados en su ambiente de origen.

La Entidad monitorea las lagunas marginales, formadas por la disminución del nivel del agua del Embalse en período de poca lluvia, en las cuales los peces también pueden quedar presos. A lo largo del 2019 fue necesaria una intervención, en la región de la ciudad de Guaíra, donde aproximadamente 200 peces de 7 especies fueron rescatados. En tiempos de piracema, cuando ocurre el descenso, se realiza un monitoreo permanente de la formación de lagunas marginales, así como de la pesca profesional que ocurre en el lago de Itaipu.

La calidad del agua y las macrófitas acuáticas también son evaluadas, considerando que las especies, como los peces, son directamente dependientes de esta flora.

4.1.2 GESTIÓN DEL EMBALSE



MANEJO INTEGRADO DE AGUA Y SUELO

OBJETIVO Realizar diagnósticos y evaluaciones ambientales del Embalse y el área de influencia, con el fin de proporcionar parámetros e indicadores que orienten y evalúen los aspectos ambientales controlados por acciones que son desarrolladas en el Embalse y la cuenca hidrográfica.

El monitoreo continuo garantiza la calidad del agua y la seguridad hídrica para los usos múltiples del Embalse, según lo recomendado por la Política Nacional del Medio Ambiente (ley federal N° 9.433/97).

Principales acciones y resultados alcanzados:

- La mayoría de las estaciones del lago de Itaipu fueron clasificadas como oligotróficas y mesotróficas (no poluidas), con dos excepciones en los meses de febrero y marzo de 2019, en los brazos de los ríos São Francisco Falso y Ocoí;
- En el marco del monitoreo de la sedimentación, fueron realizadas las cuatro mediciones previstas en los 15 puestos de monitoreo. El año 2019 sufrió una sequía atípica, por lo que las mediciones se intensificaron, con el objetivo de correlacionar el flujo y la descarga de sedimentos en períodos de sequía;
- Se iniciaron las simulaciones hidrodinámicas de los brazos más relevantes del lago de Itaipu. Los sensores equipados con mini GPS fueron lanzados en los cursos de agua, en busca de la ruta de las corrientes a cada hora y así permitir que la computadora simule la misma ruta del GPS;



- Avance del proyecto de monitoreo de microcontaminantes, cuyo objetivo es estudiar las localidades con diferentes prácticas de conservación realizadas por el programa "Gestión por Cuencas". Uno de los estudios se centrará en los efectos de la cubierta terrestre sobre la provisión de servicios ecosistémicos asociados a los recursos hídricos del Embalse.

4.1.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL



EDUCACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO Sensibilizar personas y grupos sociales para actuar, autoeducar y contribuir en la educación de otros para la construcción de sociedades sostenibles.

Articulación institucional, campañas educativas, eventos culturales y turismo educativo son las formas adoptadas por el programa “Educación Ambiental” para promover el desarrollo de valores para la sostenibilidad.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Participaron 232 cocineros, nutricionistas y coordinadores de la alimentación escolar en la Formación Continua en Seguridad Alimentaria y Nutricional. Entre los temas que se trabajaron están el uso de alimentos orgánicos y agroecológicos para la alimentación escolar, separación de residuos y compostaje. Se realizó la cuarta edición del Concurso de Recetas Saludables, donde se inscribieron más de 400 instituciones educativas y 700 cocineros, premiando 40 recetas;
- Se realizó el I Encuentro de Integración de los Gestores de Educación Ambiental con más de 100 colaboradores de los 55 municipios del área de actuación de la ITAIPU. El programa también promovió otros seis encuentros con 210 gestores, además de representantes de 18 instituciones asociadas;
- 25 seminarios municipales ofrecidos para más de 3.000 profesionales de educación, salud y otras áreas, de 25 municipios del Oeste de Paraná. De estos municipios, 142 empleados culminarán el proceso de formación continua en Educación, Salud y Sostenibilidad en la Escuela;
- 278 agricultores de los municipios de la región de actuación de la ITAIPU participaron de 7 talleres de sensibilización para la recuperación de las microcuencas;
- 656 recolectores de materiales reciclados de los municipios de actuación de la ITAIPU participaron de 31 talleres de sensibilización para la gestión de residuos sólidos;
- 25 personas de la tercera edad del “Grupo Bienestar”, del Consejo Comunitario de la Villa C, institución en convenio con la ITAIPU, asistieron a 8 talleres con las temáticas “La tecnología a favor del Medio Ambiente”;
- Más de 20.000 personas de instituciones de educación fueron recibidas, por la Acción de Turismo Educativo, en el Ecomuseo y Refugio



Biológico Bela Vista. Entre ellas, 459 profesores de la red municipal de educación de Foz de Yguazú y Región Oeste de Paraná, en el proceso de capacitación “Metodologías Activas para la Sostenibilidad”;

- Para el público interno, fue promovido y lanzado el último corto de animación de la serie “Itaipu Sostenible”, con el tema ecoeficiencia; así también se realizaron campañas del Día Mundial del Agua y Día del Árbol, y presentaciones para los proveedores y nuevos pasantes sobre la recolección selectiva y consumo consciente.

Reuniones y caminatas

En convenio con el Consejo de los Municipios vecinos, se previó realizar 600 eventos relacionados con la seguridad hídrica y el bienestar social hasta marzo de 2020, entre talleres de construcción de cisternas, recuperación de nacientes, huertas comunitarias, grafiti, cultura y educación, campañas de concienciación, recuperación de las áreas degradadas, limpieza de ríos y expediciones ecológicas.

A lo largo del año fueron promovidos:

- 50 talleres de recuperación de nacientes, con 1.000 participantes;
- 24 oficinas de construcción de cisternas, con 240 participantes;
- 27 oficinas de huerta comunitaria, con 270 participantes;
- 41 oficinas de arte con grafiti, con más de 1.000 participantes y 41 murales realizados;
- 143 actividades de desarrollo cultural y educacional, con más de 4.000 participantes.



COLECTA SOLIDARIA

OBJETIVO Crear una cultura emprendedora de colecta de material reciclable entre las asociaciones y cooperativas de recolectores, generando trabajo, renta y acciones de salud y educación.

El proyecto “Colecta Solidaria” contribuye con la seguridad hídrica del lago de Itaipu, al asignar correctamente los materiales reciclables a las asociaciones y cooperativas, promoviendo la inclusión social y productiva de recolectores y la preservación del medio ambiente. Actúa en la estructura de la cadena de reciclaje, englobando generación, recolección selectiva, clasificación, procesamiento, comercialización e industrialización.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Convenios para la construcción, reforma y ampliación de 60 Unidades de Valorización de Reciclajes - UVR, lo que resultó en un aumento del 28% en el ingreso promedio de los recolectores. Fueron contratados 39 técnicos de UVR;
- En convenio con la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-Brasil – FPTI-BR, se elaboraron 66 planos operacionales que diagnosticaron aspectos relevantes de cada municipio y que proporcionaron orientación en relación a la viabilidad y operación de 60 UVR ubicadas en 55 ciudades. De estos, 6 fueron finalizados y 46 están en ejecución;
- 48 municipios de la región tienen asociaciones o cooperativas formales de recolectores; y 16 municipios tienen un instrumento formal con estas instituciones. En el 2015 solo habían dos;

- Aumento del 19% de materiales reciclables procesados, pasando de 11.165 a 13.340 t;
- 7 leyes municipales para la recolección selectiva elaboradas y publicadas, dictadas en un taller por técnicos municipales;
- 36 programas o planes de recolección selectiva municipales elaborados por los municipios, dictados en 2 talleres, al mismo tiempo se prepararon 53 planes operacionales;
- 1.891 técnicos, gestores y recolectores capacitados en la gestión de residuos.

12° Torneo Sudamericano de lanzamiento de celular

Evento realizado anualmente con el objetivo de concienciar a la población sobre el uso correcto de los residuos electrónicos. Se recogieron 3.280 kg de residuo electrónico, entre televisores, celulares, radios, monitores y otros materiales, que fueron destinados para el reciclaje. El evento también recolecta alimentos por medio de inscripción y, en 2019, batió récord: 13 t, las cuales fueron donadas a 28 entidades benéficas de Foz de Yguazú, Santa Terezinha de Itaipu, Céu Azul y Medianeira.



4.2

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Como se indica en la Política Binacional de Sostenibilidad de la ITAIPU, la dimensión “Desarrollo Socioeconómico” es orientada por la actuación activa en el desarrollo humano sostenible, así como en la promoción de desarrollo sostenible del territorio. La responsabilidad social es un compromiso incorporado en la planificación estratégica de la Entidad, reflejado en varias acciones dirigidas al público interno y externo.

Programa “Ciudades Sostenibles”

- De los 54 municipios que integran la iniciativa en el Oeste del Paraná, cuatro fueron ganadoras del premio nacional del programa “Ciudades Sostenibles”. En la categoría “Ciudades Pequeñas”, Vera Cruz do Oeste obtuvo el 3^{er} lugar en el tema “Desigualdad Económica” y Ubiratã obtuvo el 2^o lugar en el tema “Acceso a Servicios”. Santa Terezinha de Itaipu alcanzó el primer lugar

nacional en el tema “Desigualdad Económica”, con el proyecto Colecta Selectiva. Toledo, en la categoría “Ciudades Medianas”, quedó en la 3^a posición en el tema “Acceso a los Servicios”;

- 10 conferencias técnicas para los secretarios municipales y gobernadores, 137 buenas prácticas certificadas con el sello de Ciudad Sostenible y se realizó un evento regional del Programa “Ciudades Sostenibles”;
- 150 técnicos capacitados para trabajar con la plataforma del programa “Ciudades Sostenibles” por medio de 8 talleres de registro de indicadores y buenas prácticas, 3 minicursos de buenas prácticas, 4 talleres de planes de metas y 3 talleres para la creación de indicadores regionales. Como resultado, se desarrollaron 20 indicadores regionales con respecto a las acciones de la ITAIPU, incluidos en los observatorios municipales.



4.2.1 VOLUNTARIADO



FUERZA VOLUNTARIA

OBJETIVO Estimular, fortalecer y valorizar la acción voluntaria en proyectos sociales de los empleados de la ITAIPU Binacional.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Se concluyó el proyecto “Inclusión de Personas con Discapacidad en el Mercado Laboral en Foz de Yguazú y la Región”, que dio como resultado la creación de la “Red + Inclusión”, que busca conectar a los agentes de la economía local con la inclusión de las personas con discapacidad. El proyecto se realizó mediante 12 convenios con instituciones de Foz de Yguazú, Missal, Santa Helena y Entre Ríos do Oeste, articulando con la sociedad, poder público y empresas;
- Exposición “ITAIPU para los Derechos Humanos”, dando destaque a otros programas de la Entidad que actúa en defensa de los derechos humanos. Participaron más de 700 turistas;
- Se realizaron campañas solidarias para recaudar donaciones para Semana Santa (chocolates), ropa de abrigo y Navidad (juguetes). La campaña de Semana Santa atendió a más de 1.000 niños en diez instituciones sociales, la recolección de ropa de abrigo juntó más de 1.500 ropas destinadas para seis instituciones. La campaña de Navidad “Adopta una estrellita” presentó más de 1.000 niños en seis instituciones.

4.2.2 EDUCACIÓN



PROMOCIÓN SOCIOEDUCACIONAL

OBJETIVO Asistir a la población con el acceso a la educación, a la formación profesional y la capacitación.

Principales acciones y resultados alcanzados:

Programa de Iniciación e Incentivo al Trabajo - PIIT

Realizado desde 1988, en convenio con la Guarda Mirim y la Asociación de Educación Familiar y Social de Paraná, el programa promueve el desarrollo personal y profesional de jóvenes de entre 15 y 17 años, provenientes de familias en condición de vulnerabilidad o riesgo social. Los aprendices más jóvenes participan de cursos, talleres y conferencias en las áreas de educación, cultura, informática y empleo. En el proceso de selección, se prioriza el desempeño escolar y la condición socioeconómica familiar. El tiempo de permanencia del adolescente en el programa es de hasta dos años.

En el 2019, 300 adolescentes participaron del programa en las sedes de la ITAIPU. Ellos participaron de 8 encuentros de orientación vocacional realizados a lo largo del año.

Programa de Pasantías

Dirigido a estudiantes universitarios y de nivel técnico, que estén cursando a partir del 3^{er} período. Participan estudiantes de todo el Brasil y extranjeros que cumplan con los requisitos de la Ley N° 11.788/2008. En 2019 fue firmado el compromiso con la Universidad Estatal del Oeste de Paraná - UNIOESTE y la Universidad Federal de la Integración Latino-Americana - UNILA para la inserción anual de 30 alumnos de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y 7 alumnos de Ingeniería de Energía en las áreas técnicas relacionadas.

4.2.3 SALUD Y SANEAMIENTO



El Hospital Ministro Costa Cavalcanti - HMCC fue construido por la ITAIPU, en un principio, para atender a los empleados durante la construcción de la Presa. Desde 1994, el hospital es administrado por la Fundación de Salud Itaiguapy y, a partir de 1996, pasó a atender pacientes del Sistema Único de Salud - SUS, que hoy corresponde a más de 60% de las atenciones.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Se firmó el convenio con la Fundación de Salud Itaiguapy para subsidiar la atención a pacientes del SUS, beneficiando a cerca de 410.000 personas;
- El HMCC es referencia en alta complejidad de oncología, cirugía cardíaca, embarazos de alto riesgo, UTI pediátrico y neonatal. Por el SUS, fueron realizados cerca de 3.500 partos, más de 46.000 atenciones ambulatorias, 2.000 cirugías, 796 cateterismos, 531 angioplastias, 7.600 internaciones y tratamientos oncológicos para más de 1.000 personas;
- Se formó la primera clase de residencia médica, por medio del Instituto de Enseñanza e Investigación del HMCC, creado en 2014;
- Se estructuró el curso de posgraduación en Gestión de Salud en el HMCC, ofrecido gratuitamente para 40 empleados a partir de marzo de 2020.



SALUD EN LA FRONTERA

OBJETIVO Apoyar las acciones de salud en el área de interés de la ITAIPU, región de la frontera Paraguay y Brasil, en consonancia con las respectivas políticas públicas del sector.

Grupo de Trabajo Itaipu Salud - GT Salud

Creado para ayudar al programa "Salud en la Frontera", el GT Salud, de gestión binacional de la ITAIPU, está formado por profesionales del área de la salud del Brasil, Paraguay y Argentina, que discuten proyectos para presentar a las autoridades competentes y realizan talleres y seminarios. Estos profesionales actúan en comisiones técnicas temáticas, clasificadas por los siguientes ejes: salud masculina, salud materno-infantil, salud indígena, salud mental, salud de la tercera edad, accidentes y violencia, salud ocupacional, educación permanente, endemias y epidemias.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Promoción del Foro Trinacional sobre Violencias, con la participación de 180 gestores y profesionales de salud, seguridad, educación y tránsito. El enfoque fue sobre violencias existentes en la región transfronteriza considerando los datos demográficos, socioeconómicos, culturales, familiares, educacionales, conductuales y de salud, subsidiando indicadores para articular, planificar y fomentar la elaboración de las acciones/estrategias integradas relacionadas a la prevención de la violencia y vulnerabilidad en la región;

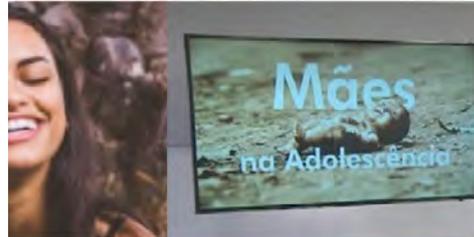


- Taller sobre la fiebre amarilla para 90 profesionales de la salud de los tres países, incluyendo actualizaciones sobre la metodología del tratamiento, manejo de pacientes y mecanismos de comunicación sobre la fiebre amarilla en la triple frontera;
- Curso de especialización en Precepción en el SUS, para desarrollar proyectos relacionados al fortalecimiento del SUS, así también para apoyar y calificar la gestión de los programas de residencia médica y otras iniciativas de educación;
- Tres encuentros del proyecto “Construcción de una estrategia para la salud mental en comunidades indígenas de la triple frontera”, con 60 agentes de las salud del Brasil, Paraguay y Argentina;
- IV Seminario Internacional sobre la Salud del Hombre para 190 gestores y profesionales de la triple frontera, con énfasis en la Guía de Pre-Natal de la Asociación para profesionales de la salud y en la Guía de Salud del Hombre para agentes comunitarios de salud.

Prevención y reducción del embarazo no deseado en la adolescencia en el Oeste de Paraná

En convenio con el Fondo de Población de las Naciones Unidas - UNFPA, que tiene por finalidad ejecutar las acciones que contribuyen para que adolescentes de 51 municipios del Oeste de Paraná ejerzan sus derechos reproductivos de manera segura y consciente. Una de las acciones es la campaña “*Tá no Rumo*”, que busca aportar información lúdica sobre derechos, salud, cuerpo y relaciones, estimulando el pensamiento sobre cómo un embarazo no deseado podría cambiar los proyectos de vida.

También se puede mencionar la promoción de 21 seminarios de capacitación para más de 1.000 profesionales de la salud, educación y asistencia social, y la producción de la serie “*Madres en la Adolescencia*”, en asociación con la red local de televisión, transmitida en 5 capítulos para aproximadamente 11 millones de espectadores.



4.2.4 SERVICIOS SOCIALES



APOYO SOCIOASISTENCIAL

OBJETIVO

Cobertura financiera de la ITAIPU para atención de una situación excepcional, de carácter único y eventual, relacionada con la consecución de finalidades de carácter ambiental, socioasistencial, educativa y cultural que están comprendidas en el ámbito de las directrices de Responsabilidad Socioambiental de la ITAIPU.

Fueron apoyadas acciones con planes de trabajos que cubren la protección de niños y adolescentes, promoción de la educación, respeto a los derechos humanos, protección y defensa de los derechos de segmentos vulnerables y minorías, cuidados con personas de la tercera edad en estado de abandono y defensa de los derechos de la mujer.

4.2.5 GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA



ENERGÍA SOLIDARIA

OBJETIVO

Mejorar la calidad de vida de la comunidad de la Villa C, en Foz de Yguazú.

Con apoyo de la ITAIPU, el Consejo Comunitario de la Villa C - CCVC atiende gratuitamente una población de 30.000 habitantes, distribuida en 12 barrios, para impulsar la inclusión social de la comunidad en lo que respecta a la cultura, el arte, el deporte y lo profesional. Mensualmente cerca de 300 personas son beneficiadas con clases de judo, informática, ballet y guitarra.



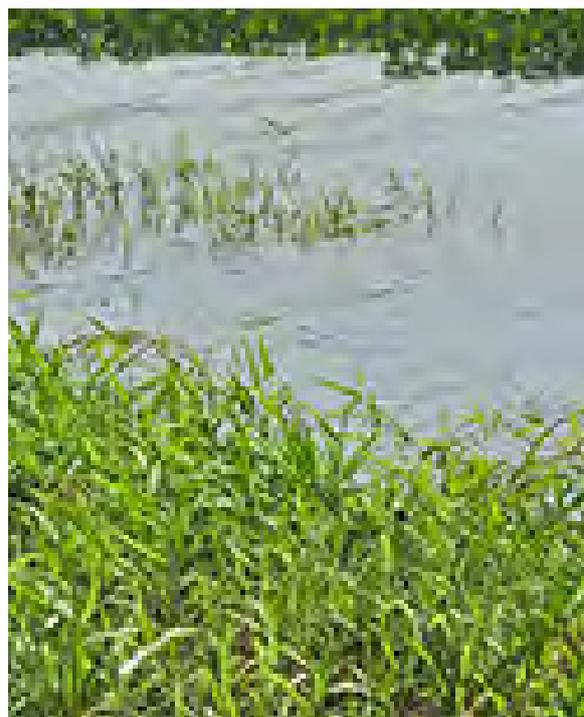
PRODUCCIÓN DE PECES EN NUESTRAS AGUAS

OBJETIVO

Fortalecer el desarrollo regional por medio del incremento de la producción anual de peces en el Embalse de Itaipu y en sistemas cerrados.

Las acciones se dividen en los ejes de actuación de capacitación y entrenamiento, promoción, asistencia técnica e investigación y desarrollo, trabajando con pequeños productores, cooperativas y asociaciones. Al promover el desarrollo sostenible de la piscicultura, con enfoque en el Oeste Paranaense, concilia la eficiencia de producción y la conservación del medio ambiente, contribuyendo directamente para la seguridad hídrica del Embalse.

A través de la tecnología de cultivo desarrollada por la ITAIPU y asociados, en el 2019 los productores de pacú alcanzaron un tasa de rentabilidad promedio de hasta el 300% en comparación al escenario de la tilapia.





DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

OBJETIVO Promover el desarrollo rural sostenible y la reducción de los procesos de contaminación de las aguas y suelos por el uso de contaminantes de la actividad agropecuaria en el área de contribución hídrica del Embalse, considerando que en la margen brasileña el Embalse se encuentra en uno de los principales centros agrícolas del país.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Asistencia técnica y extensión rural para 2.100 familias, totalizando más de 8.000 asesorías en las propiedades rurales y 287 actividades grupales en 36 municipios;
- Promoción del segundo Seminario Regional "Valorización de la Mujer del Campo", en convenio con la Cooperativa de Trabajo y Asistencia Técnica de Paraná - Bialabore, donde participaron cerca de 600 mujeres de 20 municipios de la región Oeste de Paraná;
- Se realizó la 5ª edición del Curso de Homeopatía en la Agropecuaria en el Oeste de Paraná, en convenio con la Universidad Estatal del Oeste de Paraná - UNIOESTE y la Fundación Luterana de Diaconia/Centro de Apoyo y Promoción de la Agroecología;
- Se realizó el primer Encuentro Técnico de Olericultura Sostenible en el Oeste de Paraná, con la participación de 200 personas, en asociación con el Instituto Paranaense de la Asistencia Técnica y Extensión Rural - Emater, UNIOESTE, Biolabore y Fundación Luterana de Diaconia/Centro de Apoyo y Promoción de la Agroecología;
- Producción de 17.000 mudas de 67 especies, de las cuales casi 11.000 fueron donadas para el público externo.



SOSTENIBILIDAD DE COMUNIDADES INDÍGENAS

OBJETIVO Apoyar a la mejora de la infraestructura en las aldeas indígenas del área de influencia de la ITAIPU, posibilitando la valorización cultural y apoyando la producción agropecuaria, artesanía y otras actividades para mejorar la calidad de vida.

Las iniciativas buscan garantizar la forma de vida de los indios Avá-Guaraní, distribuidos en tres aldeas (Ocoy, en São Miguel do Iguazu, y Añetete y Itamarã, en Diamante D'Oeste), en convenio con las prefecturas municipales, el Ministerio Público Estatal, la Fundación Nacional Indígena - FUNAI, la Secretaría Especial de Salud Indígena, el Centro de Apoyo Operativo de las Fiscalías para la Protección a las Comunidades Indígenas, el Centro de Apoyo a Pequeños Agricultores, la Pastoral de la Niñez, así como también escuelas y asociaciones indígenas.

Los principales resultados fueron:

- Fueron atendidos 1.250 pobladores de las tres aldeas;
- La producción agropecuaria familiar y colectiva de la Tekoha Itamarã fue de 31 t de maíz, 184 t de mandioca y 200 kg de miel. La Tekoha Añetete produjo 53 t de maíz, 301 t de mandioca y 200 kg

de miel, y la Tekoha Ocoy produjo 3 t de peces en tanques de red;

- Se apoyó a la producción orgánica certificada por la Red de Agroecología ECOVIDA, con 29 t de maíz orgánico vendido por Tekoha Añetete e Itamarã;
- El grupo de artesanía de la Tekoha Ocoy vendió R\$ 34.000 en productos.



4.2.6 INFANCIA Y JUVENTUD



PROTECCIÓN A LA NIÑEZ Y LA ADOLESCENCIA

OBJETIVO Contribuir en el combate del trabajo infantil y de la explotación sexual de niños y adolescentes en la región de interés de la ITAIPU.

El programa "Protección a la Niñez y Adolescencia" fue creado para apoyar la garantía de los derechos de los niños y de los adolescentes, y sus familias, que viven en barrios de alta vulnerabilidad socioeconómica y/o de ocupación irregular en la región fronteriza.

A través de los proyectos deportivos, entrenamientos y actividades para fortalecer el vínculo, más de 4.000 personas fueron atendidas en diversas modalidades. Algunos proyectos deportivos fueron: "Meninos do Lago", Navegar es Preciso, Kimono Amigo, Ajedrez para Todos, Jóvenes Atletas – Campeones del Futuro, Básquetbol sin Fronteras y Maestro de la Bola. También se atendieron jóvenes por medio de los proyectos "Trilha Jovem" y "Ateliê Cidadania".

Como resultados, se pueden citar la reducción de la tasa de reprobación escolar, la eliminación del

abandono escolar entre los participantes de los proyectos, la socialización y unión de los familiares de los beneficiarios, la promoción de la ciudadanía y la calidad de vida.



4.2.7 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

Desde la época de la construcción de la Central, la ITAIPU promueve el desarrollo regional mediante el apoyo a proyectos de infraestructura que resultan en aumento en la economía, generación de empleos y calidad de vida para la población.

En agosto de 2019 se iniciaron las obras para la construcción del segundo puente entre las ciudades de Foz de Yguazú (en el Brasil) y Presidente Franco (en el Paraguay). El proyecto es el fruto del acuerdo con el Gobierno del Estado de Paraná y su conclusión está prevista para junio de 2022.

Además de la construcción del puente, el proyecto incluye obras en la Perimetral Leste, una ruta que va a conectar el Puente de Integración con la BR 277, desviando el tráfico pesado de camiones del corredor turístico y del centro de la ciudad.

El monto de la inversión es de R\$ 463 millones, siendo R\$ 323 millones para la construcción del puente y R\$ 140 millones en las obras de la Perimetral Leste.

La Entidad también realizó un aporte financiero de R\$ 70 millones para costear el 80% del valor de las obras de la modernización del Aeropuerto Internacional de Foz de Yguazú: sería la ampliación de la pista de aterrizaje y despegue y la duplicación de 800 m de la pista que conecta el aeropuerto a la BR-469, incluyendo los retornos, calzadas, ciclovías, peatonales y paradas de ómnibus.

El proyecto también incluye la ampliación de las salas de embarque y desembarque, instalación de lugares para reclamos de equipajes y de cuatro nuevos puentes de embarque (*fingers*). Las mejoras aumentarán la capacidad de recepción de pasajeros, de 2,5 millones a 5 millones de personas por año.

POTENCIAL TURÍSTICO

4.3

Uno de los pilares de la misión de la ITAIPU es impulsar el desarrollo turístico de modo sostenible, por medio de la articulación regional, a través de campañas de divulgación, apoyo a eventos e inversiones en la infraestructura.



4.3.1 APOYO AL TURISMO REGIONAL



COMPLEJO TURÍSTICO ITAIPU - CTI

OBJETIVO Operar el Complejo Turístico Itaipu - CTI de forma integrada con los principales atractivos turísticos regionales, aumentando el tiempo de permanencia de los turistas en la región.

El resultado operacional neto se destina al Fondo Tecnológico de la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-Brasil – FPTI-BR, que mantiene acciones enfocadas a la ciencia, tecnología, cultura, educación, emprendedurismo y transformación social, además del turismo. Actualmente, el 15% de los empleados del CTI provienen de los programas sociales en los cuales la ITAIPU tiene participación, como el programa de “Iniciación e Incentivo al Trabajo” - PIIT y el “*Trilha Jovem*”.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- El número de turistas pasó los 657.000 visitantes, 7% más que el año anterior, totalizando más de 1 millón de visitas en las dos márgenes;
- Fueron destinados al fondo tecnológico de la FPTI-BR más de R\$ 7 millones;
- Se inauguró el “Espacio Ciencia en la Esfera” en las instalaciones del Ecomuseo, segundo espacio brasileño en utilizar la herramienta de educación desarrollada por la Agencia Americana de Océanos y Atmósfera, que consiste en proyectar imágenes en una esfera de fibra de carbono con 1,7 m de diámetro suspendida por cabos de acero. Las imágenes proyectadas son del Planeta Tierra, de otros planetas y satélites del Sistema Solar, permitiendo la observación de diferentes fenómenos y procesos, cubriendo aspectos oceanográficos, atmosféricos, geológicos y ecológicos, entre otros.



VALORIZACIÓN DEL PATRIMONIO REGIONAL E INSTITUCIONAL

OBJETIVO Rescatar, preservar, valorizar y difundir el patrimonio histórico-cultural, técnico-científico y ambiental de la ITAIPU y la región, tornándose un verdadero instrumento de comunicación y educación entre las generaciones presentes, pasadas y futuras.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- 82.000 visitantes, lo que significa un aumento de 18% en relación al año anterior;
- 11.000 personas participaron en eventos abiertos a la comunidad, tales como la conmemoración del aniversario de 32 años del Ecomuseo, “*Venha ser criança no Gramadão*” (conmemoración del día de los niños) y de las ediciones del “Museo en Acción” (actividades de música, talleres, exposiciones, circo y relatos de historias);
- Se realizaron 44 espectáculos culturales en 22 municipios de la Cuenca Paraná 3, donde participaron 27.000 personas;
- Promoción de dos exposiciones itinerantes en los municipios de Nova Santa Rosa y Entre Rios do Oeste, además de Foz de Yguazú, con la presencia de 1.000 visitantes: “Extraordinarias: mujeres que revolucionaron el Brasil”; y “Ecosistemas acuáticos, conocer para preservar”;
- El proyecto “Viola Lindeira” atendió a más de 1.000 alumnos, con clases semanales de guitarra *country* y canto en los 29 municipios de la Cuenca Paraná 3. Se ofrecieron 3 ciclos de capacitación para 16 nuevos profesores de guitarra *country*.



4.4 POTENCIAL TECNOLÓGICO

Las inversiones en Investigación y Desarrollo e Innovación - I&D+I están dirigidas a las iniciativas que tienen potencial para el uso en las actividades de la Entidad y por la sociedad. Los proyectos son articulados e implementados principalmente por las Asesorías de Movilidad Eléctrica Sostenible y de Energías Renovables y por la Universidad Corporativa de la ITAIPU, en conjunto con la Fundación Parque Tecnológico Itaipu-Brasil – FPTI-BR (institución creada con el incentivo de la ITAIPU, enfocada en el desarrollo tecnológico).



4.4.1 ENERGÍAS RENOVABLES



PLATAFORMA DE ENERGÍAS RENOVABLES

OBJETIVO Difundir el uso de las fuentes de energías renovables y tecnologías energéticas eficientes a nivel local, nacional y mundial.

La ITAIPU y sus asociados vienen trabajando para proporcionar un ambiente favorable al desarrollo de la generación de energía a partir de fuentes renovables en la región del Embalse de la Central. Se dedican a la agropecuaria, una actividad de alto impacto ambiental, para poder contribuir con la eutrofización del lago de Itaipu, además de producir gases de efecto invernadero.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- La implementación de sistemas fotovoltaicos en zonas rurales, con foco en la evaluación del desempeño real, está en la fase de monitoreo. Los tres sistemas instalados generaron 91,136 MWh en el 2019;
- 117,7 t de biomasa fueron tratadas en la Unidad de Demostración de Biogás y Biometano de la ITAIPU Binacional – UD-ITAIPU, de las cuales 90 t eran de las sobras de alimentos de los restaurantes internos de la Entidad;
- Se realizaron las primeras actividades del proyecto *Global Environment Facility*, por el valor de US\$ 7 millones, en convenio con el Ministerio de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicación, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI y el Centro Internacional de Energías Renovables - CIBiogás, con enfoque en el proyecto “Aplicaciones de Biogás en la Agroindustria Brasileña”: actualización del panorama del

biogás en el agronegocio, mapeamiento del panorama tecnológico de biogás y biometano; y se realizó el segundo Foro Sur Brasileño de Biogás y Biometano;

- Definición de la disposición tecnológica del proyecto piloto "Microgrid en la Región Oeste de Paraná", con la finalidad de comprender la viabilidad técnica de la implantación de microrredes en zonas rurales para mejorar el sistema de distribución de energía;
- Se realizaron las primeras pruebas de los reactores del acuerdo para la implantación de reactores semicontinuos en el Laboratorio de Biogás, cuyo objetivo es promover proyectos de investigación y desarrollo para mejorar los procesos de biodigestor;

- Se realizó un estudio de viabilidad económica y actividades para el arreglo técnico y logístico de residuos para el proyecto de implantación, en Toledo, de la central de bioenergía a partir de biogás, con 1 MW de potencia instalada.

Movilidad a biometano

Tiene como objetivo crear alternativas del uso de biogás, fortaleciendo toda la cadena y fomentando la movilidad sostenible con el uso de biometano producido a partir de residuos orgánicos, reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero y el uso de combustibles tradicionales. La ITAIPU tiene como meta, hasta el 2020, sustituir el 50% de la flota propia por vehículos eléctricos que utilicen biometano. En el 2019 la flota recorrió aproximadamente 77.000 m con biometano (volumen total en el año fue de 6.437 m³).

4.4.2

MOVILIDAD ELÉCTRICA



VEHÍCULO ELÉCTRICO

OBJETIVO Contribuir para el desarrollo de la tecnología para vehículos movidos a electricidad.

Con este fin, investiga soluciones de movilidad eléctrica que sean técnica y económicamente viables, analiza sus impactos en el sistema eléctrico nacional y contribuye con nuevas tecnologías que minimizan los impactos ambientales en el sector de transporte.

En el 2019 las principales actividades realizadas fueron: mejoras en el sistema de movilidad eléctrica compartida, apoyo a la implantación de la primera *Eletrovia* de Paraná, se dio continuidad a la ejecución de los proyectos "Ómnibus eléctrico híbrido a etanol" (apoyado por la Financiadora de Estudios y Proyectos - FINEP) y "Batería de sodio con celda plana" e implementación del sistema de almacenamiento de energía integrado a la generación de energía, por paneles fotovoltaicos, en los pelotones de frontera del ejército brasileño.



Laboratorio de Automatización y Simulación del Sistema Eléctrico – LASSE

El LASSE tiene como principal objetivo realizar investigaciones, evaluaciones y verificaciones del desempeño dinámico de equipos y sistemas asociados a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en plataforma digital de simulación en tiempo real. El laboratorio también desarrolla soluciones aplicadas (equipos eléctricos, electrónicos y sistemas de supervisión y control) con miras a apoyar la actualización tecnológica de la ITAIPU.

En el 2019, además de realizar los servicios de simulaciones y estudios eléctricos, varios proyectos continuaron siendo realizados; entre ellos están el desarrollo de sistemas de monitoreo de transformadores y de motores, de *software* de análisis de registro y fasores - SARF, de una plataforma con funcionalidades complementarias al Sistema de Monitoreo de Unidades Generadoras – MATRIX. También fueron iniciados tres proyectos: Realidad Aumentada Aplicada al Mantenimiento de Equipos – RASM, Automatización del Ensayo de Resistencia de Isolamento (aislamiento) del Estator de las Unidades Generadoras de la ITAIPU – AERI, y Registro de Perturbaciones y Medición Fasorial Expansión 2 – RPMF-E2.

Centro de Estudios Avanzados en Seguridad de Presas – CEASB

Desarrolla la investigación aplicada y técnicas de inteligencia computacional relacionadas con el comportamiento y seguridad de las represas y sus respectivos materiales.

Principales acciones y resultados alcanzados:

- Modelado, análisis de flujo y estabilidad de las presas de la Central. Los resultados de las simulaciones del flujo permiten una mejor evaluación del comportamiento de la capa freática, de las presiones hidrostáticas en los poros y las tasas de flujo que varían de acuerdo con el nivel del Embalse;
- Simulación 3D: finalización de la primera etapa del proyecto del Tronco E, que incluye análisis numérico estructural, estática, modal, térmico transitorio y obtención de las curvas de desplazamiento de cada bloque del tramo. Los resultados permitieron comprender varios

fenómenos físicos que ocurren en el sitio, registrados por los instrumentos del sistema de auscultación de la ITAIPU;

- Evaluación de la eficiencia de los sistemas eléctricos de alta tensión de la Central, en régimen permanente y transitorio. Se evaluaron los puntos calientes en los devanados primarios del autotransformador T5, así como las estimaciones de pérdidas de energía;
- Se realizó la tercera edición del curso de instrumentación y auscultación de presas, con el objetivo de facilitar la comprensión de las características de los diversos tipos de presas y el uso de diferentes instrumentos de medición en el proceso de auscultación. Participaron 22 profesionales de diversas empresas del sector energético brasileño;
- Se realizó la exposición en el Ecomuseo para divulgar el tema de seguridad de presas a la población local y turística, recuperando información de la época de la construcción de la Central y proporcionando explicaciones sobre cómo se realizó el monitoreo.



La Fundación Parque Tecnológico Itaipu – FPTI fue creado con el propósito de integrar conocimientos y tecnología y brindar soluciones para la sociedad. Para ello, promueve la unión entre empresas, centros de investigación, laboratorios e instituciones educativas.

La redirección de la planificación estratégica para los próximos cuatro años busca mayor sostenibilidad y adhesión a las tendencias del mercado en las áreas de energía, seguridad de infraestructura crítica, agronegocio y turismo. En el 2019 hubo 55 convenios en ejecución y fueron realizados 99 proyectos, estando 92 de ellos enfocados en el área tecnológica.

Energía

En relación al hidrógeno, los investigadores de la FPTI-BR realizaron trabajos técnicos de operación y mantenimiento, como la elaboración de la plataforma virtual para registros de operación y mantenimiento de planta, así como el modelado 3D y 2D de las subunidades de producción y purificación.

El proyecto de desarrollo de prototipos de batería de sodio con celda plana tuvo el desarrollo de materiales y métodos para el montaje y operación de las celdas electroquímicas de la batería.

La batería de níquel-sodio también fue usada en el desarrollo de los primeros prototipos totalmente funcional con 6 kW Y 18 kWh de potencia y capacidad nominal, capaz de alimentar unidades, residenciales y comerciales, en regiones urbanas, rurales y aisladas. La acción fue parte del programa de Investigación y Desarrollo de la Agencia Nacional de Energía Eléctrica - Aneel.

Investigación y desarrollo de tecnologías libres

- Se inició el uso de vehículos aéreos no tripulados (drones) para monitorear las obras y proyectos de la FPTI-BR, de la ITAIPU y demás instituciones asociadas. Las imágenes fueron captadas en 35 vuelos (siendo 23 destinados a la Central) y procesadas en el *software* OpenDroneMap;
- Capacitación de 50 agentes de la Policía Militar para el uso de drones;
- El sistema de monitoreo ambiental, desarrollado para concentrar datos de la ITAIPU y asociados, fue mejorado, como la inclusión de datos físicos, químicos y biológicos del agua de la Cuenca Paraná 3;
- Instalación de la nueva antena, en Toledo, con tecnología LoRaWAN (protocolo de comunicación utilizado en Internet de las cosas), facilitando la transmisión de datos de las estaciones climáticas monitoreadas por la ITAIPU, FPTI-BR, UNIOESTE y por el Instituto Agronómico del Paraná - IAPAR.

Inteligencia territorial

Se utilizan técnicas de inteligencia de datos, geoprocuremento y experimentos de laboratorio para ayudar a la ITAIPU en la planificación y desarrollo territorial, teniendo en cuenta los cuatro ejes de actuación: territorio, agua, clima y biodiversidad.

Eje territorial: desarrollo de infraestructura de datos espaciales que permite a los investigadores de diferentes lugares del país trabajar juntos para



compartir y procesar información. Se realizaron alrededor de 20 vuelos con aviones multimotor y ala fija para recopilar datos de la Cuenca Paraná 3.

Eje agua: se ha implementado un *software* para detectar áreas de bancos de macrófitos en el Embalse de Itaipu, que contiene datos en su base de datos desde 2013. El objetivo es permitir el análisis, la observación de tendencias y un diagnóstico cada vez más preciso de la situación.

Eje climático: organización de la base de datos diarios de precipitación y temperatura, mínima y máxima, recolectados en las 298 estaciones distribuidas en todo el estado de Paraná. En el área de Cuenca incremental de Itaipu, se llevó a cabo la importación, conversión y visualización de datos de pronóstico de lluvia por hora, con el fin de proporcionar apoyo para el pronóstico de afluencias.

Eje de biodiversidad: se inició un estudio de los datos históricos de la fauna y flora de Itaipu, mapeando la estratificación de las áreas del Refugio Biológico Bela Vista y elaborando propuestas para el desarrollo de tecnologías para el monitoreo.

Además, en el proyecto "Expansión y Fortalecimiento del Sistema de Siembra Directa", se formaron comités regionales y grupos de trabajo destinados a la evaluación y adecuación del Índice de Calidad Participativo - IQP en nuevas regiones. Se desarrolló una plataforma para el IQP, cuyo lanzamiento está programado para el 2020, con el objetivo de evaluar la calidad del sistema de siembra directa.

Desarrollo de negocios

- La FPTI-BR fue la primera en Paraná en lograr la certificación de nivel 2 del Centro de Referencia de Apoyo a Nuevas Empresas, permitiendo la expansión de la actuación en el área de negocios.
- Tres empresas incubadas se graduaron en 2019, 3 se convirtieron en copropietarias y otras 13 están en proceso de incubación. Los ingresos totales de estas iniciativas fueron de R\$ 6,4 millones.
- En los "ConectaDEL Innovación" y "Desafío Innova Oeste", en los que participaron 10 empresas y 11 institutos de ciencia y tecnología de la región, se seleccionaron 7 proyectos cooperativos, centrados en soluciones tecnológicas dirigidas a los agronegocios.

Ciencia y educación

En la FPTI, funcionan 3 universidades y, en 2019, se sumó una unidad del Colegio Sesi Internacional para la educación media trilingüe.

Los principales resultados fueron:

- Se ofrecieron 82 vacancias de posgrado, de las cuales 34 son de maestría y 48 de doctorado interinstitucionales, en asociación con varias instituciones educativas, como la Universidad Federal de Paraná - UFPR, la Universidad de São Paulo - USP y PUC-Río;
- Se otorgaron 123 becas de educación, investigación, desarrollo e innovación y se ampliaron otras 43. También finalizaron 107 estudios durante el año;
- A través del "Núcleo de Tecnología Educativa Municipal de Foz de Yguazú", proyecto en convenio con la prefectura y el Ministerio de Educación, se ofrecieron 148 cursos a 17.000 docentes de la red municipal, trabajando en la inclusión digital y el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la práctica pedagógica.

Biogás en Entre Rios do Oeste

Estructura instalada para la producción de biogás en 17 zonas rurales en Entre Rios do Oeste, que se interconectaron a través de una tubería de biogás de 22 km de largo. El biogás recolectado comenzó a enviarse a la "MiniCentral Termoeléctrica" - MCT, donde se convierte en energía eléctrica. El acuerdo técnico y comercial para la generación y distribución de energía se lleva a cabo en convenio con el Centro Internacional de Energías Renovables - CIBiogás, la Compañía Paranaense de Energía - Copel y la prefectura.

La FPTI-BR fue responsable de la construcción de la MCT, de conectar el MCT a la red Copel, de la instrumentación de las propiedades y del desarrollo del sistema de monitoreo MCT con las unidades de generación de biogás. La planta comenzó a operar en julio de 2019.

Compartir vehículos eléctricos

Se lanzó el proyecto "Vehículo para la movilidad eléctrica - Vem DF", en convenio con la Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial y el Gobierno del Distrito Federal. La iniciativa puso a disposición de los servidores públicos el intercambio de vehículos eléctricos en la capital del país. El *software* utilizado es "MoVe", desarrollado por la FPTI-BR y que ya se utiliza para compartir vehículos en las instalaciones de la Central.

En el área de la ITAIPU, en el 2019, los desplazamientos a través del sistema de intercambio alcanzaron casi 15.000 km en 5.000 viajes. El servicio evitó que se emitieran 5 t de dióxido de carbono a la atmósfera.