

## AUDITORÍA INTERNA

Buenos Aires, 30 de mayo de 2023

### INFORME DE AUDITORIA N° 010/2023

**Referencia:** Obligaciones Contractuales de Hidroeléctrica Tucumán S.A. Aprovechamiento Hidroeléctrico El Cadillal. Dirección Regional Norte.

#### I. OBJETO.

Constatar que la Dirección Regional Norte (DRN) realizó los procedimientos específicos de control establecidos para verificar el cumplimiento de las Obligaciones Contractuales (OC), vinculadas con la seguridad de presas, por parte de la concesionaria Hidroeléctrica Tucumán S.A. operadora del Aprovechamiento Hidroeléctrico el Cadillal, durante el año 2022.

#### II. ALCANCE DE LA REVISIÓN.

La tarea de auditoría técnica se desarrolló en modo virtual, teniendo a la vista la documentación de respaldo emitida y refrendada por la Dirección Regional Norte y adjunta a la nota NO-2023-51933869-APN-ORSEP#MOP.

Para la elaboración del presente informe se analizó el contenido de los documentos listados en la *Tabla N° 1*, que forman parte de los antecedentes presentados por la DRN, y constituyen la documentación de respaldo del presente Informe de Auditoría.

En todos los casos las Planillas de Registro, que documentan la actividad de fiscalización desarrollada, se encuentran suscriptas por los niveles intervinientes: elaboración, revisión y notificación del Director Regional, y resultan adecuadas a los fines de la presente auditoría.

En algunas planillas de registro también se incluyen los Complejos Hidroeléctricos de Escaba, Batiruaná y Pueblo Viejo, por ser obras explotadas por la misma concesionaria.

Actividad de Fiscalización	Planilla N°	Fecha	Período	N° GDE
Revisión de Informe Mensual	004/22	27-01-22	Diciembre 2021	IF-2022-09590665-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	012/22	17-02-22	Enero 2022	IF-2022-26204620-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	018/22	28-03-22	Febrero 2022	IF-2022-29767784-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	029/22	10-05-22	Marzo 2022	IF-2022-48765540-APN-ORSEP%MOP

Actividad de Fiscalización	Planilla N°	Fecha	Período	N° GDE
Revisión de Informe Mensual	045/22	02-06-22	Abril 2022	IF-2022-56678229-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	049/22	11-07-22	Mayo 2022	IF-2022-72120318-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	059/22	25-07-22	Junio 2022	IF-2022-78213676-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	064/22	23-08-22	Julio 2022	IF-2022-89483761-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	069/22	27-09-22	Agosto 2022	IF-2022-10894535-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	081/22	11-11-22	Septiembre 2022	IF-2022-123156970-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	101/22	23-11-22	Octubre 2022	IF-2022-127881449-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Mensual	112/22	26-12-22	Noviembre 2022	IF-2022-139760063-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informe Anual	052/22	08-09-22	Abril 2021-Marzo 2022	IF-2022-100384332-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	12-05-22	-	NO-2022-47304999-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	12-07-22	-	NO-2022-71297881-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	29-08-22	-	NO-2022-90323705-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	29-08-22	-	NO-2022-90324099-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	01-09-22	-	NO-2022-92100013-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	14-09-22	-	NO-2022-97193673-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	14-10-22	-	NO-2022-109764272-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	14-10-22	-	NO-2022-109784522-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	23-08-22	-	NO-2022-87847070-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	20-03-23	-	NO-2023-30454738-APN-ORSEP%MOP
Revisión de Informes Especiales.	-	24-04-23	-	NO-2023-45868081-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.	002/22	14-01-22	1er Trimestre 2022	IF-2022-07674538-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.	016/22	18-03-22	2do Trimestre 2022	IF-2022-26204171-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. Auditoría Técnica por Cl.	037/22	17-05-22	-	IF-2022-52004880-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. PL N° 3.	046/22	31-05-22	-	IF-2022-54440054-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. PL N° 3.	047/22	30-06-22	-	IF-2022-67473416-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. PL N° 3.	057/22	13-07-22	-	IF-2022-73042880-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.	068/22	12-09-22	3er Trimestre 2022	IF-2022-97849794-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. PL N° 3.	072/22	27-09-22	-	IF-2022-103437764-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. PL N° 3. Auditoría Técnica Extraordinaria.	085/22	27-10-22	-	IF-2022-123310450-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.	106/22	15-12-22	4to Trimestre 2022	IF-2022-136001712-APN-ORSEP%MOP
Inspecciones de obras. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. Descargador de Fondo.	120/22	19-12-22	-	IF-2022-02072427-APN-ORSEP%MOP

Actividad de Fiscalización	Planilla N°	Fecha	Período	N° GDE
Fiscalización de Ensayos de Equipamiento Hidroelectromecánico. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.	024/22	11-04-22	1er Semestre 2022	IF-2022-46912383-APN-ORSEP%MOP
Fiscalización de Ensayos de Equipamiento Hidroelectromecánico. Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.	097/22	14-11-22	2do Semestre 2022	IF-2023-01533144-APN-ORSEP%MOP
Tareas Previas de la Auditoría Técnica por Consultor Independiente. CH El Cadillal y Pueblo Viejo	035/22	02-05-22	2022	IF-2022-44165297-APN-ORSEP%MOP
Tareas Previas de la Auditoría Técnica Extraordinaria por Consultor Independiente. CH El Cadillal, Presa N° 3.	077/22	05-10-22	-	IF-2022-113676635-APN-ORSEP%MOP
Celebración de la Auditoría Técnica por Consultor Independiente. CH El Cadillal y Pueblo Viejo	038/22	27-05-22	2022	IF-2022-55282245-APN-ORSEP%MOP
Celebración de la Auditoría Técnica Extraordinaria por Consultor Independiente. CH El Cadillal, Presa N° 3.	092/22	15-11-22	-	IF-2022-124849799-APN-ORSEP%MOP

Tabla 1. Fiscalización de Obligaciones Contractuales. Planillas de Registro.

### III. DESARROLLO DE LA REVISIÓN

Se analiza a continuación el contenido de las Planillas de Registro, correspondientes a la fiscalización del cumplimiento de las Obligaciones Contractuales que le corresponden a Hidroeléctrica Tucumán S.A., operadora del Aprovechamiento Hidroeléctrico El Cadillal, correspondientes al año 2022.

#### III.a) Revisión de Informes Mensuales.

Las Planillas de Registro correspondientes a la revisión de informes mensuales, permiten constatar que la DRN realiza un análisis minucioso de la información técnica contenida en los informes que, mes a mes, presenta la Concesionaria. La DRN evalúa los informes mensuales haciendo un resumen del contenido de estos, analizando las variables externas (solicitaciones a las estructuras), emite un resumen de los eventos ocurridos en relación a la seguridad de las obras y detalla las observaciones más importantes del aprovechamiento auditado (El Cadillal) así como de otros aprovechamientos, (Escaba, Batiruana y Pueblo viejo); realizando un análisis similar para estos.

Se aprecia también que en cada planilla de registro de informe mensual, la DRN controla que las distintas observaciones y requerimientos formulados en revisiones de informes mensuales anteriores, hayan sido tenidos en cuenta y puestos en práctica por la concesionaria. Cabe destacar que cuando se excede el tiempo de respuesta de observaciones o requerimientos (sean estos sustanciales o no) por parte de la concesionaria, la DRN hace el seguimiento minucioso de las observaciones y requerimientos pendientes hasta tener una respuesta y solución definitiva por la concesionaria.

### **III.b) Revisión de Informe Anual.**

La planilla de registro 052/22 adjuntada a la nota IF-2022-100384332-APN-ORSEP#MOP trata sobre la revisión del informe anual del aprovechamiento El Cadillal para el periodo abril 2021 – Marzo 2022, presentado por la Concesionaria durante el año 2022 en forma escrita el día 24 de junio y en forma oral el día 09 de agosto. La exposición oral del Informe Anual se realizó de manera virtual bajo la presencia de personal de la concesionaria, personal de la DRN y de la Presidencia del ORSEP.

En la revisión por parte de la DRN se incluye una síntesis de los temas tratados en el Informe Anual, como ser la síntesis de las conclusiones del informe respecto al comportamiento de la presa lateral N°3, Presa Principal y las restantes obras del aprovechamiento. Además se emiten observaciones generales y particulares, como por ejemplo observaciones sobre las inspecciones a obra, la información de la actividad sísmica y la descripción de los sistemas de auscultación. También se realizan observaciones sobre el comportamiento deformacional e hidráulico de la presa principal y de la presa lateral N°3. Finalmente se emiten conclusiones emanadas del análisis del informe anual.

Analizando la Planilla de Registro correspondiente a la revisión del informe anual para el aprovechamiento El Cadillal, se deja constancia del minucioso análisis efectuado por la DRN sobre cada documento y pone en evidencia el profundo conocimiento de los temas tratados por parte de los autores de la misma.

### **III.c) Revisión de informes especiales.**

En el periodo 2022, la DRN realizó la revisión de los informes presentados por la concesionaria, que a continuación se listan y detallan:

- “Aprovechamiento hidroeléctrico El Cadillal – Cierre Lateral N°3 – Ingeniería de detalle Cierre Lateral N°3 – Especificaciones Técnicas – Perforaciones e inyecciones para cortina de Impermeabilización – CAD-PL3-IMP-PI-ET-001” presentado por la concesionaria mediante nota N° TUC025-22. Se responde mediante nota NO-2022-47304999-APN-ORSEP#MOP en donde la DRN solicita el programa de ejecución de estas tareas considerando la alternativa N°2.
- Actualización del Manual de Auscultación del C.H. El Cadillal “Revisión 02” (2022) presentada por la concesionaria mediante nota TUC 035-22 en junio de 2022. Se responde mediante nota NO-2022-71297881-APN-ORSEP#MOP en donde la DRN pone en vigencia dicha actualización, solicitando también el cumplimiento de algunas observaciones hechas en la anterior revisión.
- “Presa Lateral N°3 – Aforador AFO3-TOT. Determinación de curvas límites para los valores de caudal vs nivel de embalse. Agosto 2022”, presentado por la concesionaria mediante nota TUC 043-22. Se responde mediante nota N° NO-2022-90323705-APN-ORSEP#MOP donde se le solicita a la concesionaria justificar los criterios adoptados en el informe de referencia para fijar umbrales de alertas.
- “C.H. El Cadillal. Análisis de calidad del agua” presentado por la concesionaria mediante nota TUC 043-22. Se responde mediante nota NO-2022-90324099-

- APN-ORSEP#MOP donde la DRN solicita que se condense en un único informe los resultados de datos históricos y evalúe los resultados.
- “C.H. El Cadillal – Informes de Microgeodesia” presentado por la concesionaria mediante nota TUC 048-22. Se responde mediante nota NO-2022-92100013-APN-ORSEP#MOP donde la DRN solicita que se evalúe los resultados en el último año e informe sus conclusiones, fijando un plazo límite de entrega.
  - Respuesta a nota TUC 036-22, mediante nota NO-2022-97193673-APN-ORSEP#MOP donde la DRN emite observaciones a cerca del Contrato de Concesión Nacional del Aprovechamiento El Cadillal.
  - “Presa Lateral N°3. Informes de mediciones microgeodesicas”, correspondientes a los meses de marzo, julio y septiembre de 2022, presentado por la concesionaria mediante nota TUC 068-22. Se responde mediante nota NO-2022-109764272-APN-ORSEP#MOP donde la DRN emite observaciones y solicita correcciones, fijando un plazo límite de entrega.
  - “Presa Lateral N°3. Evaluación de resultados de campañas de nivelación 2021-2022” actualizado al mes de octubre de 2022, presentado por la concesionaria mediante nota TUC 069-22. Se responde mediante nota NO-2022-109784522-APN-ORSEP#MOP donde la DRN le solicita a la concesionaria ciertos requerimientos y presentar nuevamente el informe, fijando un plazo límite de entrega.
  - “Plan de Contingencia El Cadillal”, presentado por la concesionaria mediante nota TUC 045-22. Se responde mediante nota NO-2022-87847070-APN-ORSEP#MOP donde la DRN detalla observaciones a tener en cuenta por la concesionaria.
  - “Estudios Batimétricos Embalses El Cadillal – Escaba - Batiruana”, presentado por la concesionaria mediante nota TUC 050-22. Se responde mediante nota NO-2022-30454738-APN-ORSEP#MOP donde la DRN realiza distintas observaciones para cada uno de los aprovechamientos incluidos en el informe.
  - “Estudios Batimétricos Embalses El Cadillal – Escaba - Batiruana”, presentado por la concesionaria mediante nota TUC 028-23. Se responde mediante nota NO-2023-45868081-APN-ORSEP#MOP donde la DRN da por cumplida la revisión de la tarea relacionada con los estudios batimétricos y sedimentológicos, y emite algunas observaciones a tener en cuenta en los próximos estudios de este tipo.

Como se ha indicado en la lista anterior, la DRN revisa los informes especiales o particulares conformados por la concesionaria, algunos de los cuales son pedidos formalmente por la DRN, y los responde mediante notas implementando para ello el sistema GDE.

### **III.d) Inspección física de las obras.**

Del análisis de las planillas de registros correspondientes a las inspecciones físicas de las obras civiles, se observa que durante el año 2022 se ejecutaron en total 11 (once) inspecciones de obras civiles para el Complejo Hidroeléctrico El Cadillal. Estas consistieron en 4 (cuatro) inspecciones generales de obras, 1 (una) inspección en el marco de Auditoría por Consultor Independiente año 2022, 5 (cinco) inspecciones enfocadas a la Presa Lateral N° 3, la cual en la actualidad se están ejecutando trabajos de inyecciones de impermeabilización, y 1 (una)

inspección a las pruebas de operación de válvulas de descargador de fondo del complejo.

Como las inspecciones Generales de Obras tienen frecuencia trimestral, se comprueba que se han realizado las 4 (cuatro) inspecciones correspondientes para el Complejo Hidroeléctrico El Cadillal.

Se observa en las planillas de registro que el personal de la DRN del ORSEP ha participado en todas las inspecciones, indicando en el procedimiento de inspección los sectores de obras visitados, un resumen de las actividades llevadas a cabo (como por ejemplo la toma de lectura de los instrumentos de auscultación), la descripción de los sectores inspeccionados para cada obra acompañando con material fotográfico y emitiendo las observaciones y recomendaciones oportunas. Cabe destacar el esfuerzo particular en inspeccionar y recorrer con mayor frecuencia la Presa Lateral N°3 del complejo debido a los problemas de filtraciones y asentamientos que tuvo en el año 2022 y que en la actualidad se están realizando trabajos de mantenimiento.

### **III.e) Inspección de Ensayos de equipamiento Hidroelectromecánico.**

Del análisis de las planillas de registros correspondientes a los ensayos del equipamiento electromecánico se observa que durante el año 2022 se programaron y se realizaron 2 (dos) ensayos del Equipamiento Electromecánicos para el Complejo Hidroeléctrico El Cadillal, ensayos que tienen una frecuencia semestral.

Los ensayos correspondientes al primer semestre se realizaron el 11/04/2022, mientras que los correspondientes al segundo semestre de 2022 se realizaron el día 14/11/2022 según consta en las Planillas de Registro N° 024/22 y N° 097/22, respectivamente.

En las dos instancias, los ensayos fueron realizados en presencia de los profesionales de la DRN, documentando mediante archivo fotográfico y constatando la adecuada operatividad de los componentes electromecánicos.

En ambos ensayos se completó con lo solicitado en el Contrato de Concesión y que incluyen los ensayos del Sistema de Riego, Aliviadero, Descargador de Fondo, Obra de Toma y Equipos Hidráulicos y Eléctricos de Emergencia, y Sistema de Telecontrol. En las planillas de registro se detalla con claridad las maniobras y las mediciones ejecutadas en las inspecciones, emitiendo las observaciones para cada elemento del equipo electromecánico. Además todas las observaciones y sugerencias fueron asentadas en los protocolos, los cuales son revisados y firmados por responsables de la Hidroeléctrica y personal de ORSEP.

Se concluye que la actuación de la DRN durante la realización de los ensayos de Equipamiento Electromecánico, así como la revisión y control de los informes de los resultados de los ensayos, resulta adecuados para la presente auditoría técnica.

### **III.f) Fiscalización de Auditoría Civil por Consultor Independiente**

Para el año 2022 se completaron las actividades que formaron parte de la XVII Auditoría por Consultor Independiente, las cuales corresponden al año 2022 y se realizaron entre el 5 y el 9 de mayo. Además, del 25 al 31 de octubre se realizó una auditoría del tipo extraordinaria enfocada a evaluar el comportamiento de la Presa Lateral N°3, perteneciente al complejo hidroeléctrico El Cadillal.

- XVII Auditoría por Consultor Independiente

El día 05/05/2022 por la mañana se realizó la inspección a la C.H. Pueblo Viejo, por la tarde se realizó la inspección a la C.H. El Cadillal y el 06/05/2022 por la tarde se inspecciono la Presa Lateral N° 3 de El Cadillal. El Panel técnico se desarrolló el 06/05/2022 en el hotel Bicentenario. El 09/05/2022 se realizó la lectura del informe en las oficinas de la Dirección Regional Norte según consta en la planilla de registro N° 038/22 adjuntada en nota IF-2022-55282245-APN-ORSEP#MOP.

En la planilla de registro N° 038/22 se indican los temas tratados que incluyen el Estado y Comportamiento de las obras (Histórico y Reciente), la Evolución de los principales parámetros de auscultación (análisis y gráficos), el Análisis específico de la Presa Lateral 3, los Trabajos de mantenimiento en las obras civiles, el Mantenimiento de los derivadores y vertedero. En dicha planilla se describen e indican los comentarios y observaciones emanados de la reunión del panel técnico, se incluyen las acciones y recomendaciones del Consultor Independiente y se agrega un listado de tareas o trabajos a desarrollar por la concesionaria para las presas.

Respecto a la inspección de obra, se detalla en Planilla de Registro N° 037/22 adjuntada en nota IF-2022-52004880-APN-ORSEP#MOP.

- Auditoría Extraordinaria por Consultor Independiente

La Auditoría Extraordinaria por Consultor Independiente para el año 2022 fue realizada durante los días 25 al 31 de octubre. El día 25 por la mañana se realizó la inspección de la Presa Lateral N°3 del C. H. El Cadillal. El Panel técnico se desarrolló el mismo día, posterior a la inspección de obra en las oficinas de la DRN. El día 28 se inspeccionan dos calicatas practicadas aguas arriba de la presa por solicitud del Consultor. El día 31 se realizó la lectura del informe final del Consultor Independiente, en las oficinas de la Dirección Regional Norte, según consta en la planilla de registro N° 092/22 adjuntada en nota IF-2022-124849799-APN-ORSEP#MOP.

En la planilla de registro N° 092/22 se indican los temas tratados, los cuales están enfocados al comportamiento de la Presa Lateral N°3. En dicha planilla se describe con suficiente detalle las 4 (cuatro) presentaciones a cargo de la Concesionaria y 1 (una) presentación llevada a cabo por la DRN, también se detallan las acciones y recomendaciones del Consultor Independiente y se incorpora un listado de tareas o trabajos a desarrollar por la concesionaria para el cierre lateral N°3.

Respecto a la inspección de obra, se detalla en Planilla de Registro N° 085/22 la nota IF-2022-123310450-APN-ORSEP#MOP.

En base al análisis de la información enviada, se concluye que la DRN completó las tareas de Auditoría por Consultor Independiente para el periodo 2022, asentando correctamente estas actividades en las planillas de registro antes mencionadas, las cuales resultan adecuadas para la presente auditoría técnica.

### **III.g) Fiscalización de Auditoría Electromecánica por Consultor Independiente**

Para el año 2022, no se programaron tareas de Auditoría Técnica por Consultor Independiente para la parte Electromecánica.

## **IV. CONCLUSIONES.**

Mediante la revisión y el análisis de la totalidad de la documentación intervenida que se menciona en el presente informe, cabe concluir que el control que practica la Dirección Regional Norte del ORSEP, sobre el cumplimiento de las Obligaciones Contractuales de Hidroeléctrica Tucumán S.A., operadora del Aprovechamiento Hidroeléctrico El Cadillal, es adecuado y que el estado estructural y operativo de las obras que lo componen es aceptable.

Atentamente,

**J.N.**