



## **INFORME DE AVANCE**

### **Relación de las bajantes y las crecientes de los ríos Paraná y Paraguay con su impacto sobre los servicios ecosistémicos**

Objetivo 2.4

Proyecto Interinstitucional PITE  
“Socioecosistema Fluvial Paraná-Paraguay  
Estudio argentino en el escenario de cambios globales”

**Febrero 2023**

#### **Equipo de Trabajo Informe Avance**

**SCRL**

Silvia Rafaelli

Rosana Mazzon

María José Müller

Cartografía: Micaela Milano

#### **Equipo de Trabajo INA Objetivo 2.4**

**SCRL – SSIyAH - SCTUA**



# Relación de las bajantes y las crecientes de los ríos Paraná y Paraguay con su impacto sobre los servicios ecosistémicos

Objetivo 2.8

Proyecto Interinstitucional PITE  
“Socioecosistema Fluvial Paraná-Paraguay  
Estudio argentino en el escenario de cambios globales”

## Índice

<b>1.</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Objetivo</b> .....	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Área de estudio en el contexto de la Cuenca del Plata</b> .....	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>PARTE A: Caracterización Hidrológica y Morfológica - Eventos Extremos</b> .....	<b>2</b>
<u>4.1.</u>	Encuadre hidroclimático e hidrológico .....	2
<u>4.2.</u>	Encuadre geomorfológico fluvial .....	4
<u>4.3.</u>	Estaciones hidrométricas de referencia .....	2
<u>4.4.</u>	Análisis de eventos extremos en la estación Corrientes.....	6
<u>4.5.</u>	Análisis de permanencias.....	8
<u>4.6.</u>	Análisis con imágenes de satélite.....	9
<b>5.</b>	<b>PARTE B: Impactos sobre obras de tomas de agua</b> .....	<b>10</b>
<u>5.1</u>	Obras de tomas relevadas en 2021.....	10
5.1.1.-	Relevamiento Prefectura Naval Argentina .....	10
5.1.2.-	Otra información relevada.....	11
5.1.3.-	Resumen de la información relevada .....	13
<u>5.2.-</u>	Análisis y sistematización de la información .....	18
5.2.1.-	Sistematización por provincia.....	18
5.2.2.	Sistematización por tipo de toma .....	23
5.2.3.-	Resumen de la información sistematizada .....	28
<u>5.3</u>	Análisis específico en tomas seleccionadas - Impacto.....	31
5.3.1.	Introducción .....	31
5.2.2.-	Metodología propuesta .....	33
5.2.3.-	Avances en la evaluación de impactos – Toma Hernández en Santa Fe	33
<u>5.4</u>	Calidad de agua .....	38



<b>6. Consideraciones finales y próximos pasos .....</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>39</b>

## **ANEXOS**

- ANEXO I: Informe Prefectura Naval Argentina
- ANEXO II: Análisis y ajuste de fichas remitidas por Prefectura Naval Argentina
- ANEXO III: Mapa con obras de tomas de Cuenca del Plata (Argentina), integradas en el Informe INA ID 19 (Marzo 2023)

## 1. Introducción

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto interinstitucional en temas estratégicos “Socioecosistema Fluvial Paraná-Paraguay - Estudio argentino en el escenario de cambios globales”<sup>1</sup>. Se cuenta con el financiamiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina y este tipo de proyectos interinstitucionales constituyen un nuevo instrumento del mencionado Ministerio diseñado desde la Subsecretaría de Coordinación Institucional en el año 2020 que busca fortalecer y articular las capacidades del sistema nacional de ciencia y tecnología.

El INA es una de las instituciones beneficiarias del Proyecto. Participan cuatro de sus Subgerencias, dentro de las cuales se encuentra el Centro Regional Litoral que lidera el Objetivo 2.4 “Relacionar las bajantes y las crecientes de los ríos desde la década del '70 con su impacto sobre los servicios ecosistémicos”.

El presente documento sintetiza los avances realizados para este objetivo específico 2.4. En particular la Parte A contiene la caracterización hidrológica de los tramos argentinos del Paraná y Paraguay, en lo relativo a eventos extremos. La Parte B incluye los avances sobre el impactos de las bajantes y crecientes hidrológicas identificadas sobre el servicios ecosistémicos en relación a las tomas de agua de las plantas potabilizadoras.

## 2. Objetivo

### Objetivo General

Relacionar las bajantes y las crecientes de los ríos Paraná y Paraguay con su impacto sobre los servicios ecosistémicos.

### Objetivos específicos

- Caracterizar la situación hidrológica de los tramos argentinos de los ríos Paraná y Paraguay en el marco de la evaluación de impactos ecosistémicos, mediante un análisis de las series históricas de niveles hidrométricos y caudales en estaciones de referencia, y la evolución morfológica del cauce empleando imágenes satelitales.
- Definir y evaluar los impactos de las bajantes y crecientes hidrológicas identificadas sobre dos servicios ecosistémicos relacionados con la calidad y disponibilidad de agua (en relación a las tomas de agua de las plantas potabilizadoras) y la navegación.

## 3. Área de estudio en el contexto de la Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata se encuentra localizada en el sur-este del continente sudamericano, abarcando territorios de cinco países: Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. Tiene una extensión de 3.182.000 km<sup>2</sup>, equivalente al 17% de la superficie de América del Sur.

El área de estudio del presente trabajo incluye los tramos argentinos de los Ríos Paraná y Paraguay, hasta la ciudad de Rosario, Santa Fe.

---

<sup>1</sup> <https://sites.google.com/view/fluvialparanaparaguay/inicio>

#### 4. PARTE A:

#### Caracterización Hidrológica y Morfológica - Eventos Extremos

##### 4.1. Encuadre hidroclimático e hidrológico<sup>2</sup>

Desde el punto de vista hidroclimático, la Cuenca del Plata (CdP) cuenta con una diversidad importante de climas, que va desde los secos y muy calurosos del oeste chaqueño, con menos de 300 mm/año de precipitación, hasta las húmedas regiones del sur de Brasil y sudeste de Paraguay, con más de 2.000 mm/año de precipitación. Estos climas presentan una variabilidad interestacional o interanual que, con frecuencia, se traduce en eventos extremos de sequías o inundaciones de gran magnitud.

El clima de la CdP presenta gradientes importantes que determinan su comportamiento hidrológico. El norte de la Cuenca está bajo la influencia de un régimen monzónico de lluvias, con un máximo pronunciado en el verano. El gran humedal del Pantanal juega un papel clave en el almacenamiento de las escorrentías causadas por las lluvias en el Alto Paraguay, retrasando en casi seis meses sus aportes mayores al Paraná.

La alta variabilidad climática interanual de la Cuenca, en particular sus precipitaciones, está condicionada por el fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO) en sus fases fría (La Niña) y cálida (El Niño).

En los últimos 30 años, las precipitaciones sobre la Cuenca aumentaron en promedio entre el 10% y el 15%, lo que redundó en aumentos mayores en los caudales de los ríos, que llegaron al 30%. En términos de variabilidad temporal, la Cuenca del Plata presenta diversos sitios en que las variables hidrológicas presentan comportamientos no estacionarios, según las series temporales disponibles, que viene siendo tema de investigación desde hace, por lo menos, dos décadas.

En la CdP, el Alto Paraguay presenta alternancia de valores medios de excesos en verano y otoño y de déficit en invierno-primavera. En el Bajo Paraguay las zonas de aporte de margen derecha presentan balances deficitarios hacia el oeste, mientras que las zonas de aporte de margen izquierda presentan balances con exceso. En la región del Alto Paraná se presenta déficit en invierno y parte de la primavera, pero el balance es equilibrado a nivel anual. También en el Bajo Paraná pueden diferenciarse las áreas de aporte de margen derecha, que hacia el oeste presentan balances deficitarios, y de margen izquierda, donde son positivos. En toda la cuenca del río Uruguay los balances son en general positivos, aunque hay meses con déficits.

El caudal medio del río Paraná, aguas arriba de la desembocadura del río Paraguay, está estimado en 13.916 m<sup>3</sup>/s (Itatí). El caudal medio del río Paraguay, aguas arriba de la desembocadura en el río Paraná, está estimado en 4.696 m<sup>3</sup>/s (Puerto Bermejo). Por lo tanto, aproximadamente el 75% del caudal del río Paraná proviene del Alto Paraná (aguas arriba de la confluencia con el río Paraguay), mientras que apenas el 25% del caudal medio proviene del río Paraguay.

El caudal medio del río Uruguay en Salto Grande es de 5725 m<sup>3</sup>/s. El caudal total del Río de la Plata, en la desembocadura al Océano Atlántico, puede ser estimado sumando el valor del caudal del río Paraná en Corrientes (18.989 m<sup>3</sup>/s), más el caudal del río Uruguay en Salto Grande (5725 m<sup>3</sup>/s), más los aportes de los afluentes agua abajo de estos sitios. Como

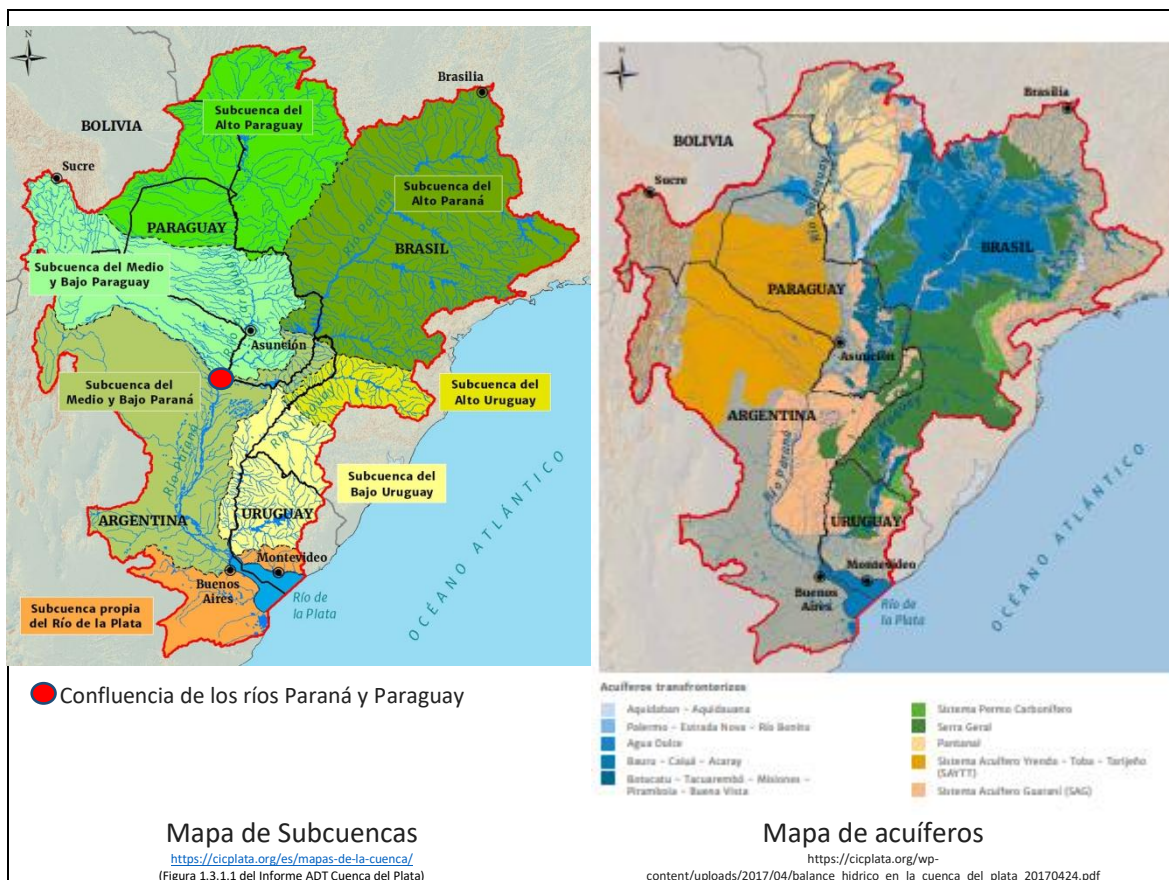
---

<sup>2</sup> Balance Hídrico en la Cuenca del Plata OEA-CIC 2017 ([https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/04/balance\\_hidrico\\_en\\_la\\_cuenca\\_del\\_plata\\_20170424.pdf](https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/04/balance_hidrico_en_la_cuenca_del_plata_20170424.pdf))

resultado, se estima que el caudal medio del río de la Plata es de, aproximadamente, 27.000 m<sup>3</sup>/s.

Las causas de la variabilidad de los caudales de los ríos de la Cuenca del Plata no son completamente conocidas, habiendo sido sugeridos diversos factores, como la variabilidad de la precipitación, la deforestación, la actividad solar, la frecuencia de eventos El Niño y el aumento de las precipitaciones, principalmente a partir de 1970, como producto del cambio climático a nivel global.

La Cuenca del Plata es asimismo rica en recursos hídricos subterráneos. Coincide en gran parte con el Sistema Acuífero Guaraní (SAG). Al oeste de la Cuenca se localiza el Sistema Acuífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT) que coincide, mayormente, con el bioma del Gran Chaco Americano.



**Figura 1:** La Cuenca del Plata – Subcuencas hidrográficas y Acuíferos transfronterizos

## 4.2. Encuadre geomorfológico fluvial <sup>3</sup>

La planicie aluvial del río Paraná en su tramo medio es un enorme espacio de interacción simultánea de procesos hidráulico-hidroclógicos y bióticos de dispar magnitud, que se ha estructurado integrando, con tal disimilitud y al mismo nivel topográfico de su superficie, fenómenos y atributos geológico-geomorfológicos del presente y de hace decenas de miles de años, que es el orden de tiempo más antiguo en partes de las unidades geomorfológicas que la integran, en general como parches discontinuos; propiedades intrínsecas de estas unidades (como su sedimentología de superficie y subsuelo, pendientes generales, etc.) y devenidas de sus relaciones espaciales entre sí (e.g., desniveles topográficos generales, anchuras en relación a las de las unidades coalescentes y las del valle), inciden en la distribución areal de los fenómenos geomorfológicos e hidro-sedimentológicos del presente a escala regional, e incluso en su magnitud, atenuándolos o exagerándolos por partes en el sistema; para su heterogénea red hidrográfica de cauces secundarios, ello se traduce en procesos que conducen a la progresiva obliteración de cursos en determinadas unidades, en un extremo, y al desarrollo de desbordes y avulsiones con la generación de nuevos cauces en otras unidades, en el otro, que modifican localmente la morfodinámica de la unidad o de las unidades geomorfológicas que ellos vinculan, sosteniendo, así, la heterogeneidad de atributos y funcionalidad de la planicie en tiempo y espacio.

En particular se detalla:

- La historia geológica desde el Cuaternario superior hasta nuestros días, es responsable de la geomorfología de la planicie aluvial en el tramo, que el cauce principal del sistema modela desde esos tiempos. Si bien la neotectónica debe considerarse entre los forzantes de la historia del río en la región, se puede prescindir de su influencia para explicar el origen de los rasgos geomorfológicos del interior de la planicie aluvial.
- Sobre la sedimentología de la planicie se distingue, a nivel regional, un “manto” superficial de sedimentos limo-arcillosos que integra sedimentos de muy diferente edad, desde recientes, hasta tan antiguos como ca. 80.000 años. Los sedimentos limo-arcillosos yacen sobre unidades arenosas idénticas o similares a las que el cauce principal transporta en la actualidad, también tiempo-transgresivas, que con un espesor de más de 15 m apoyan sobre las sedimentitas marinas de la Fm. Paraná (Mioceno medio).
- Entre las unidades arenosas “similares” hay una compuesta de arenas gruesas y arenas gravosas con restos fósiles de megafauna extinta de Edad Lujanense. La antigüedad de estos depósitos es del orden de los 100.000 años.
- Las unidades sedimentarias del Pleistoceno son relictuales en la planicie; el sistema de cauces secundarios las retribaja erosionándolas, y constituyen una fuente local de sedimentos en ellos.
- La propagación de las ondas de crecida se ve alterada por un producto de la historia geológica del sistema fluvial: el estrechamiento de la planicie en el eje Hernandarias (km 689) – Cayastá, que reduce en un 50 % el ancho de la planicie respecto de su valor medio (27 km) o modal (ca. 30 km).
- Este elemento origina una onda de remanso que se propaga desde allí hacia aguas arriba concentrando el flujo de crecida en el cauce principal.

---

<sup>3</sup> Fuente: Ramonell, C.G. (2021). Geomorfología y morfodinámica de la planicie aluvial del río Paraná en su tramo medio. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata

- Se produjo un conocimiento formal y exhaustivo sobre la nueva geoforma del río identificada con el nombre de Albardón de Intracauce (AIC), de características morfológicas y sedimentológicas similares a las de un albardón ordinario, pero desarrollada debajo del nivel de cauce lleno en los cauces secundarios del sistema.
- La identificación de esta geoforma constituye un hallazgo significativo por vías distintas. Por un lado prueba que la sedimentación de finos en este ambiente es un fenómeno no sólo asociado a los desbordes de sus cauces, sino más permanente, de estados encauzados. Se amplían, por otro, las posibilidades de interpretación en la producción de cartografía geomorfológica, como así también de análisis de facies de los depósitos limosos del río. Finalmente, son una manifestación morfológica más de la forma en que un cauce reduce su anchura efectiva por la disminución progresiva de su caudal formativo.

En el mapa de unidades geomorfológicas del tramo medio (**Figura 2**) se incluyen nueve unidades generadas por el río Paraná en lo que es su planicie aluvial, denominadas según sus geoformas más conspicuas como sigue: 1) Islas del Cauce Principal (CP); 2) Albardones y Derrames del CP; 3) Espiras de Meandro y AIC; 4) Espiras de Meandro y AIC con Drenaje Anastomosado; 5) Planicie Multilagunar; 6) Planicie Multilagunar con Drenaje Anastomosado; 7) Planicie Multilagunar con Drenaje Distributivo; 8) Grandes Lagunas; y 9) Islas y Espiras de Meandro Disipadas.

Con relación a los cauces secundarios del río, se propone una clasificación basada en sus propiedades genético-evolutivas y de interrelación funcional hidráulico-hidroológica, sedimentológica y geomorfológica, organizada en 3 niveles. En un primer nivel, como: a) cauces secundarios del cauce principal, ubicados en la faja modelada por él o en sus adyacencias inmediatas, con caudales que provienen directamente del cauce principal; b) cauces secundarios de la planicie, cuya vinculación hidroológica e hidráulica con el cauce principal es indirecta; y c) cauces secundarios singulares, de evolución compleja por capturas de otros cauces secundarios o con fuerte intervención antrópica.

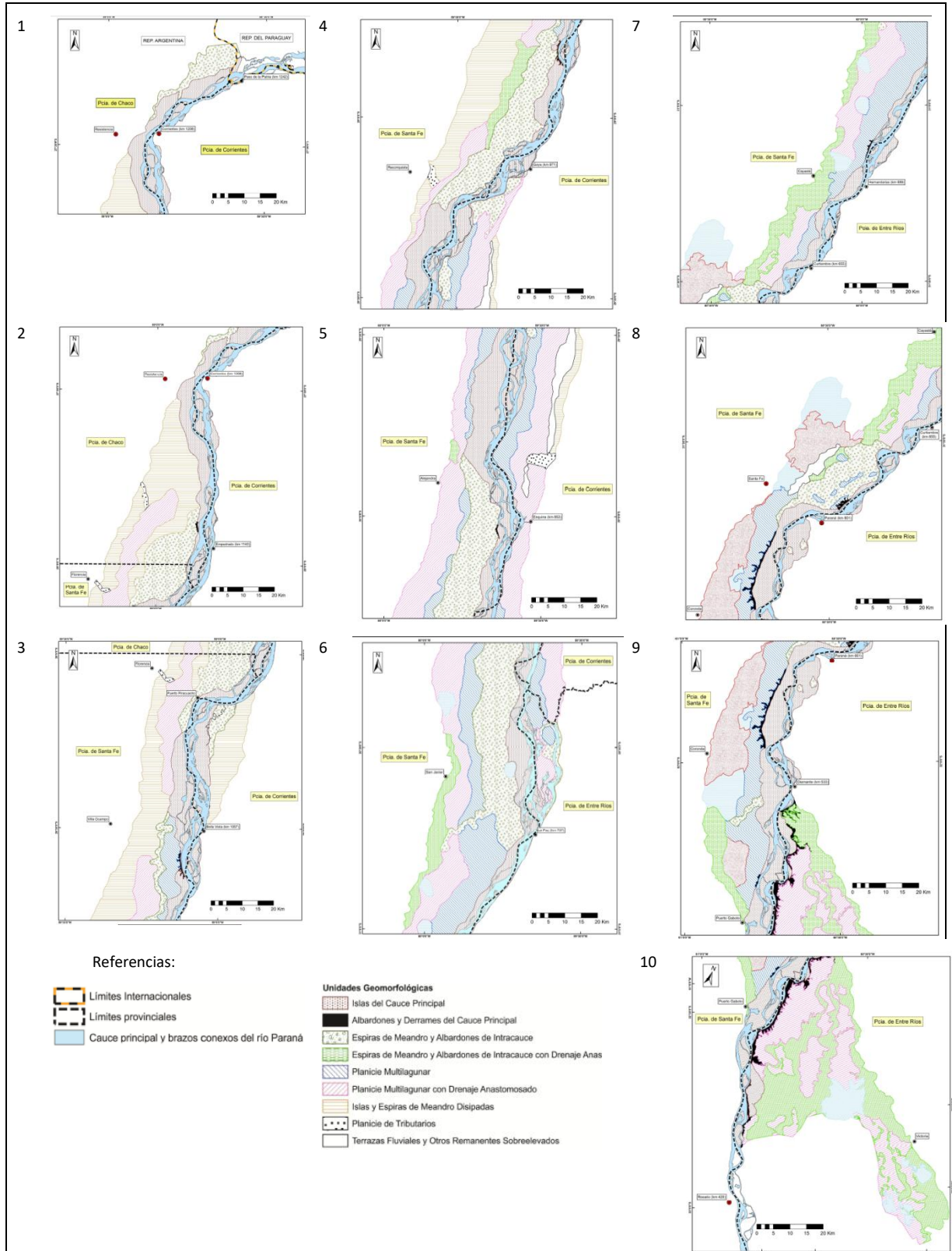


Figura 2: Mapa de Unidades Geomorfológicas del río Paraná en su tramo medio <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Fuente: Figura 3.34 de Ramonell, C.G. (2021).

### 4.3. Estaciones hidrométricas de referencia

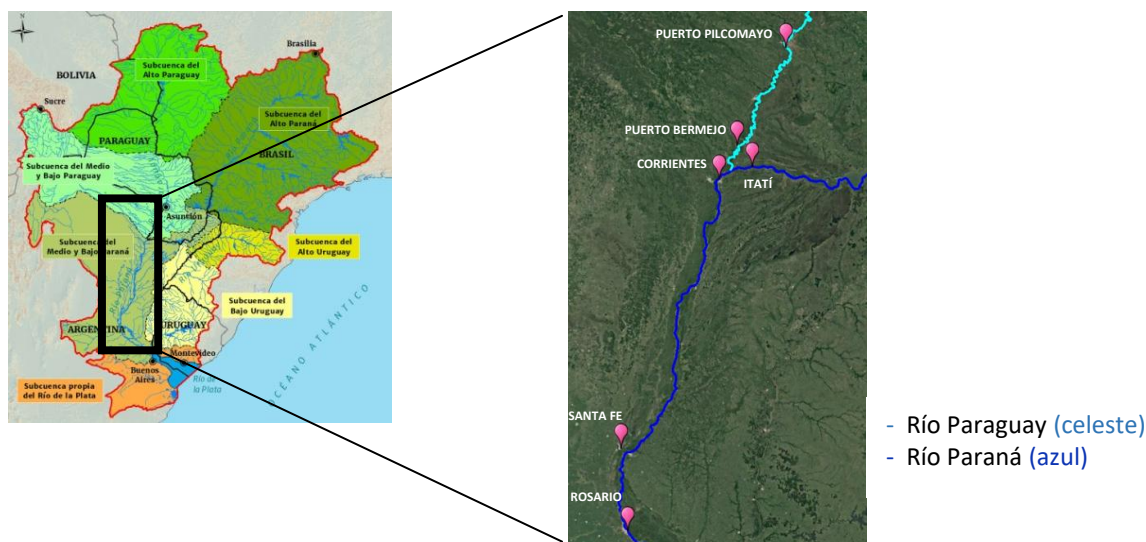
En el análisis diagnóstico transfronterizo de la Cuenca del Plata (2017)<sup>5</sup> se tomaron como referencia los caudales medios estimados para el período 1971-2010:

- Río Paraguay en Puerto Bermejo aguas arriba de la desembocadura en el río Paraná, está estimado en 4.696 m<sup>3</sup>/s, drenando un área de aporte de 1.135.624 km<sup>2</sup>.
- Río Paraná en Itatí aguas arriba de la desembocadura del río Paraguay, está estimado en 13.916 m<sup>3</sup>/s (Itatí), drenando un área de 953.950 km<sup>2</sup>.
- Río Paraná aguas abajo de la confluencia Paraná-Paraguay, en Corrientes estimado en 18.989 m<sup>3</sup>/s, drenando un área de aporte de 1.950.000 km<sup>2</sup>.
- Río Paraná en Santa Fe-Paraná, estimado en 19.041 m<sup>3</sup>/s

La información en la estación Corrientes refleja la situación de la confluencia de los ríos Paraná y Paraguay, donde aproximadamente el 75% del caudal proviene del Alto Paraná, mientras que el 25% del caudal proviene del río Paraguay.

En el presente apartado se analiza serie de alturas y caudales en estaciones hidrométricas de referencia para el periodo con datos registrados. Se utiliza información de la Base de Datos Hidrológica del Ministerio de Obras Públicas - Sistema Nacional de Información Hídrica República Argentina.

En la Figura 3 se incluye la ubicación de las estaciones hidrométricas utilizadas para la caracterización general del área de estudio.

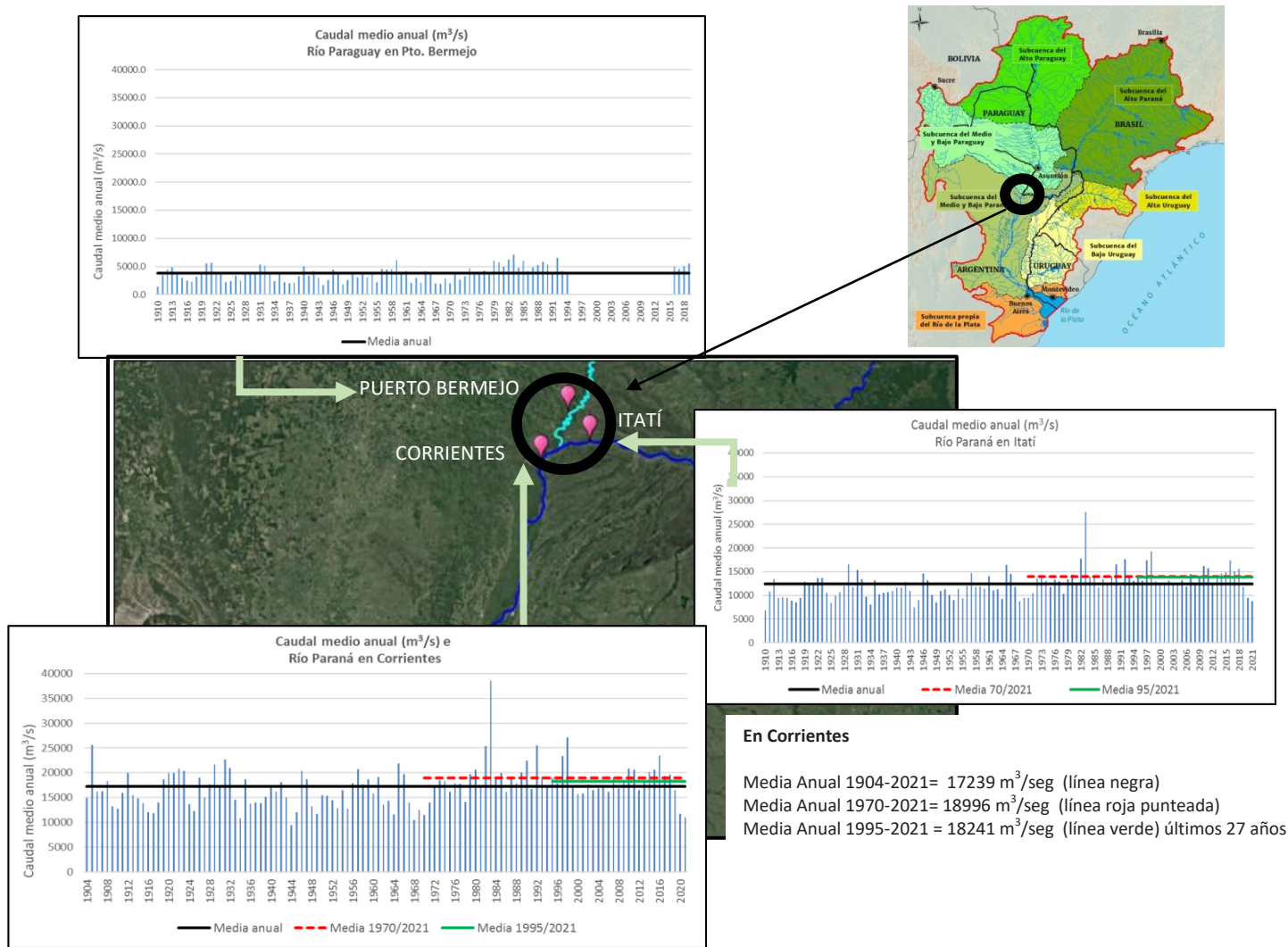


**Figura 3:** Estaciones hidrométricas para la caracterización general

En las Figuras 4 y 5 se reflejan los caudales medios anuales y mensuales respectivamente hasta confluencia de los ríos Paraná y Paraguay. De igual manera en la Figura 6 se ilustran alturas diarias del río Paraná Medio en Corrientes, Puerto de Santa Fe y Rosario.

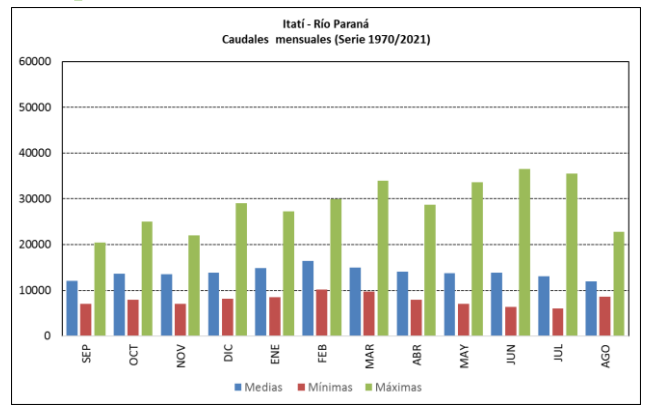
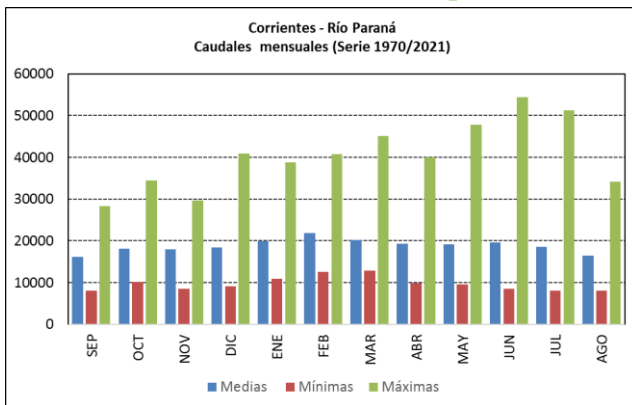
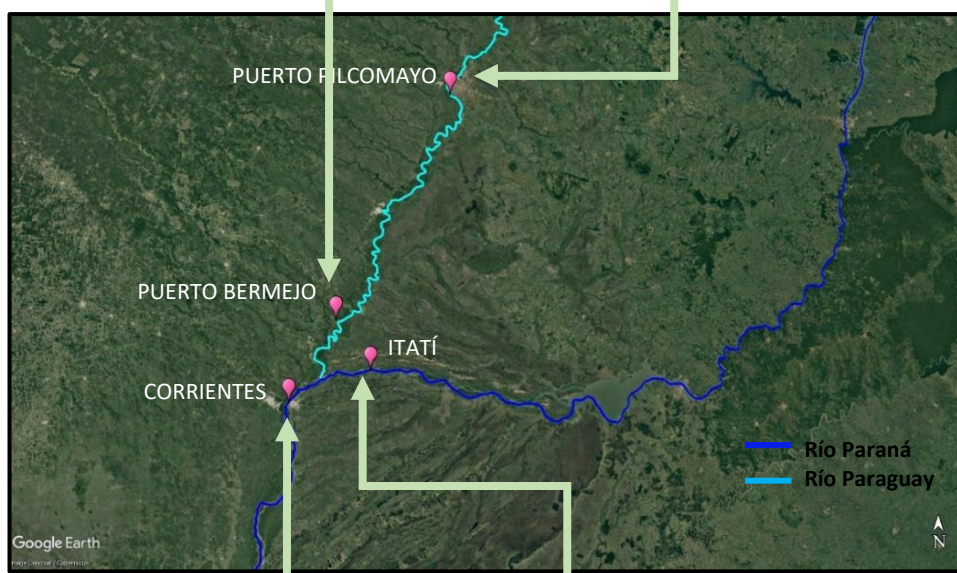
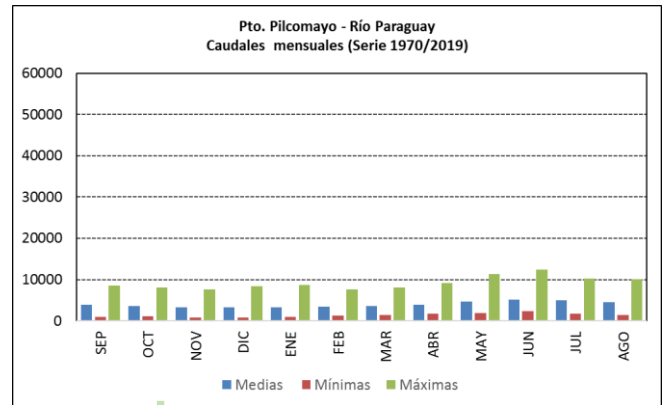
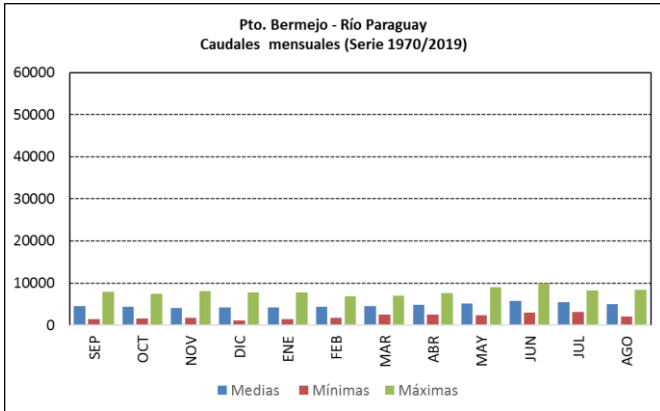
<sup>5</sup> Extraído de CIC-OEA (2017) – ADT de la Cuenca del Plata  
[https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/09/analisis\\_diagnostico\\_transfronterizo\\_de\\_la\\_cuenca\\_del\\_plata.pdf](https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/09/analisis_diagnostico_transfronterizo_de_la_cuenca_del_plata.pdf)

En particular, la Figura 4 con serie de caudales medios anuales en Puerto Bermejo (río Paraguay), Itatí (río Paraná) y Corrientes (río Paraná) representa la magnitud de los aportes de cada cuenca (Paraná y Paraguay). Se representan además media anual de caudales para distintos períodos de la serie de datos disponibles en Corrientes, reflejando que la media para el período 1970-2021 es aproximadamente 10% mayor a la media para el período 1904-2021.



**Figura 4:** Caudales medios anuales en la confluencia de los ríos Paraguay (Puerto Bermejo) y Paraná (Itatí y Corrientes)

En la Figura 5 se representan los caudales medios, máximos y mínimos mensuales en estaciones sobre el río Paraguay (Puerto Bermejo y Puerto Pilcomayo) y sobre el río Paraná (Itatí y Corrientes). Para el Paraná medio, se representan variaciones de alturas diarias destacando los máximos y mínimos absolutos considerando toda la serie de datos disponibles.

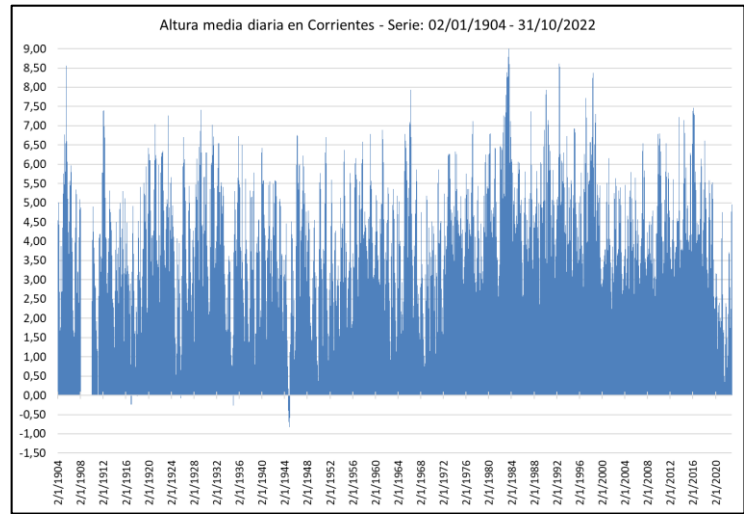
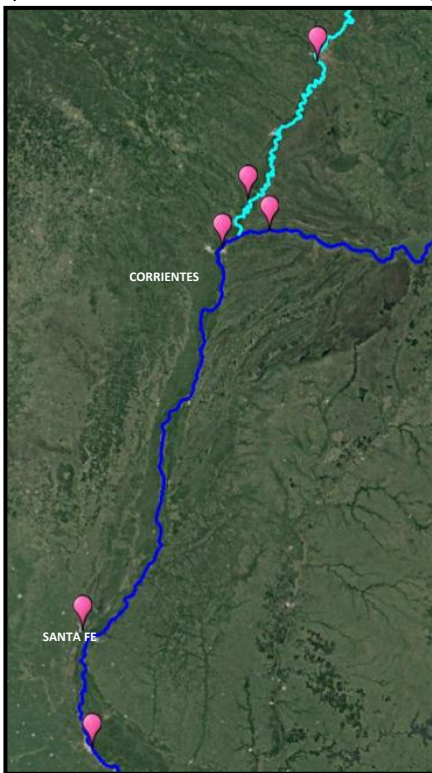


**Figura 5:** Caudales medios, máximos y mínimos mensuales en estaciones del Río Paraguay y del Río Paraná hasta confluencia

**CORRIENTES:**

Mínimo absoluto: -0.82 m → 07/10/1944

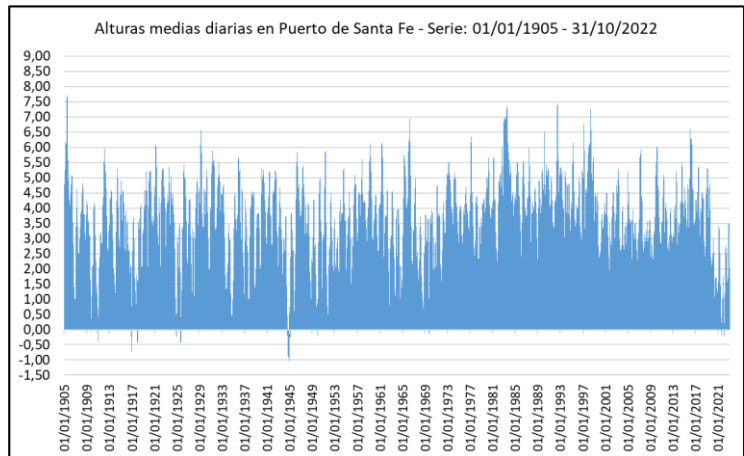
Máximo absoluto: 9.01m → 18/07/1983



**PUERTO DE SANTA FE:**

Mínimo absoluto: -1.03 m → 03/11/1944

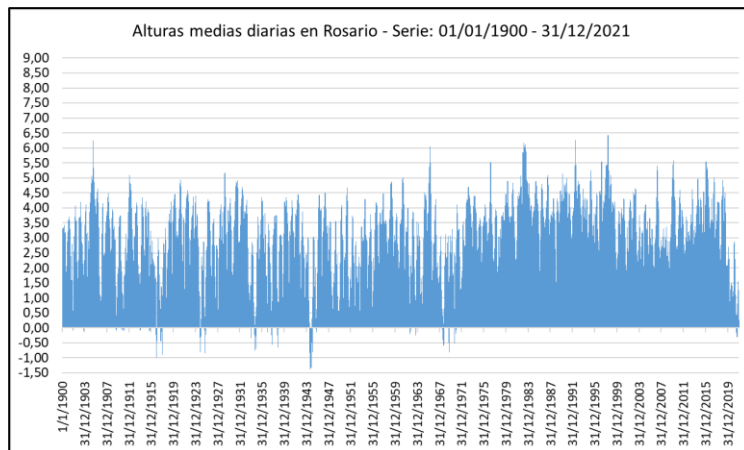
Máximo absoluto: 7.72m → 15/06/1905



**ROSARIO:**

Mínimo absoluto: -1.39 m → 10/09/1944

Máximo absoluto: 6.43m → 14/05/1998



**Figura 6:** Alturas Diarias en Corrientes, Puerto de Santa Fe y Rosario

#### 4.4. Análisis de eventos extremos en la estación Corrientes

Para realizar el análisis de la serie de datos, se despliega con mayor detalle los eventos hidrológicos en la estación que reflejan la suma de los caudales de los ríos Paraguay y Paraná en su confluencia y a su vez representan el ingreso al tramo medio inferior del río Paraná.

La serie analizada son los máximos y mínimos desde el año 1905 hasta la diciembre 2021. En primer lugar se analiza los caudales extremos mensuales en el contexto interanual y luego las alturas extremas a nivel diario para cada año de la serie disponible.

##### 4.4.1 Caudales medios mensuales

El análisis de los caudales mensuales permite identificar los meses críticos extremos (Figura 7) y con esta información se considera la variación interanual, verificando además los períodos bajo el fenómeno El Niño-La Niña a partir de 1950 (Tabla 1).

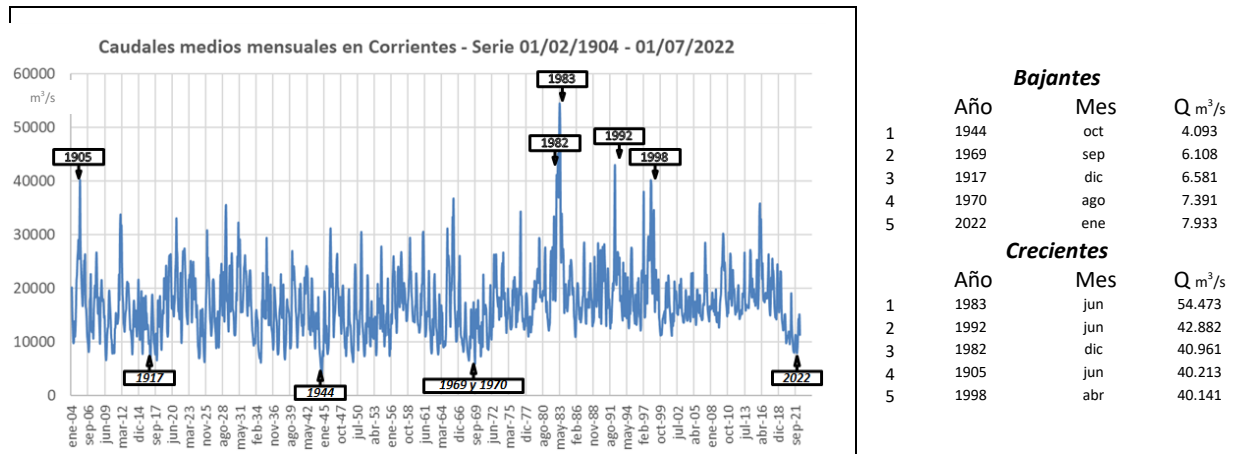


Figura 7: Eventos extremos considerando caudales mensuales en Corrientes

Tabla 1: Eventos extremos históricos en Corrientes considerando caudales mensuales

Tabla 1a: Bajantes históricas - Caudales mensuales en m<sup>3</sup>/s

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q Medio Anual
1916	12371	18571	15640	15235	12442	13288	12629	9691	10028	10232	6128	7709	11997
1917	13419	16799	18865	16282	13349	10014	9540	8284	7738	11582	9277	6581	11811
1918	9662	17743	17386	14227	13002	18506	15959	11235	8541	11765	14051	15977	14005
1943	17083	21868	21600	17173	11995	15656	13280	10452	8823	11983	15401	15202	15043
1944	13928	12593	18389	14172	9988	7952	6700	5343	4616	4093	6760	8381	9410
1945	7462	15768	19454	18532	12891	9823	13022	9009	7776	8257	9243	12740	11998
1968	14083	17380	14731	10963	9841	8244	7688	7081	6575	8082	11082	8972	10394
1969	16043	12577	11093	12621	10919	17420	12473	7569	6108	12724	16037	14825	12535
1970	12522	15268	17738	12056	9847	10023	12933	7391	8108	13716	9329	9115	11504
1971	22436	16674	15174	15256	16900	16509	15988	11743	8791	10139	8549	10238	14033
2018	25268	23757	23170	21290	17416	15541	14562	14914	14232	19203	24443	21547	19612
2019	19028	15656	16612	18769	23148	23105	16883	13995	13061	12065	12206	12529	16421
2020	15058	15193	12902	9811	10166	10702	11214	11024	11959	11348	9593	11402	11698
2021	12672	19107	13653	11261	9631	8474	8094	8032	9411	11257	11082	9445	11010
2022	7933	8717	10657	14278	13235	15142	11340	11676					11622

**Tabla 1b: Crecientes históricas - Caudales mensuales en m<sup>3</sup>/s**

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q Medio Anual
1904		20188	15329	11944	9788	10029	13866	11018	12286	16169	21132	22655	14946
1905	25589	27324	29049	25548	31805	40213	28300	24561	20698	18660	16684	18497	25577
1906	22364	25206	25058	26251	16698	16095	14042	11145	10061	9312	8158	9719	16176
1982	26959	24699	22464	27629	17950	21441	33406	25162	20275	17857	25511	40961	25359
1983	38790	40817	45098	36931	47838	54473	51271	34023	24797	33889	28794	25953	38556
1984	27297	22904	15584	17629	19573	20683	16394	16796	15711	16879		21475	19175
1991	13003	19682	16320	23591	20947	17090	17936	14081	12536	15379	13556	16360	16707
1992	18843	20993	19656	23282	34228	42882	27252	21426	20663	23537	26778	26520	25505
1993	22656	23567	25543	17708	18260	18597	16665	14742	14087	24778	17716	16025	19195
1997	24708	38034	23247	14585	14782	20783	22409	20890	17265	25962	29648	27999	23359
1998	25214	26037	29941	40141	39279	23809	19020	22584	27621	34511	21469	15603	27102
1999	19690	23476	20447	20090	17829	18448	21625	15007	13613	11985	11220	12030	17122
2015	19872	17476	18673	16752	18155	19658	25337	20673	16278	17599	22207	34113	20566
2016	35797	28906	32906	26092	21731	24703	20092	17708	18022	17403	18360	19199	23410
2017	18767	18094	18165	19568	23182	26227	18303	15610	15002	17866	22031	19862	19390

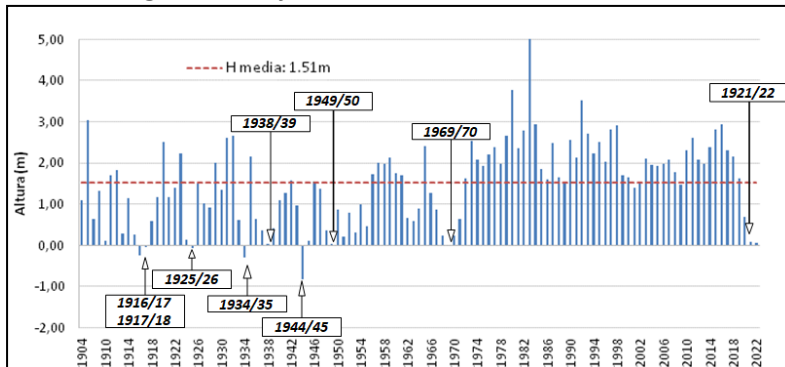
Nota: A partir de 1950 se incluye la referencia del fenómeno El Niño (Año Niño en rojo y Año Niña en azul)

Claramente las crecidas identificadas se enmarcan en períodos El Niño y ocurren luego de varios meses bajo esa situación.

#### 4.4.2 Alturas medias diarias

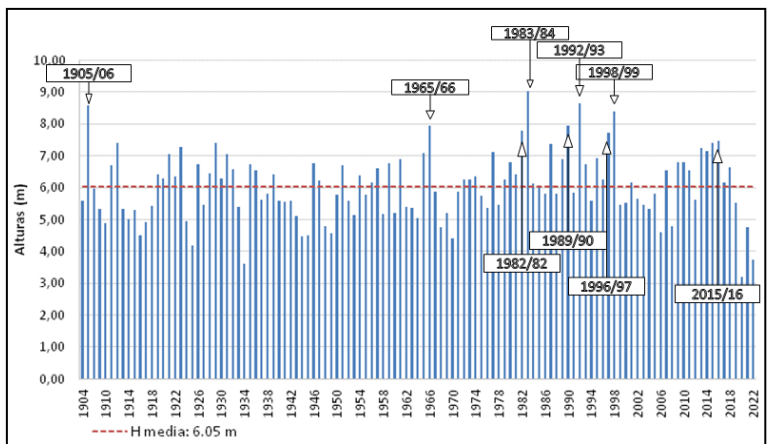
Como referencia se incluyen en las Figuras 8a y 8b las crecidas y bajantes más significativas de la serie analizada de alturas diarias (por año hidrológico).

**Figura 8a: Bajantes históricas – alturas mínimas diarias de cada año hidrológico**



Año Hidrológico (abril/marzo)	Fecha de ocurrencia	Altura H (m)
1	1944/45	07/10/1944 -0,82
2	1934/35	24/11/1934 -0,27
3	1916/17	27/11/1916 -0,24
4	1925/26	08/09/1925 -0,08
5	1917/18	06/12/1917 -0,03
6	1969/70	14/09/1969 0,01
7	1938/39	17/10/1938 0,02
8	1949/50	22/11/1949 0,03
9	2021/22	20/01/2022 0,05

**Figura 8b: Crecientes históricas - alturas máximas diarias de cada año hidrológico**



	Año	Fecha	Altura
	Hidroológico (abril/marzo)	de ocurrencia	H (m)
1	1983/84	18/07/1983	9,01
2	1992/93	08/06/1992	8,61
3	1905/06	04/06/1905	8,56
4	1998/99	04/05/1998	8,38
5	1989/90	01/02/1990	7,94
6	1965/66	01/03/1966	7,93
7	1982/83	11/12/1982	7,80
8	1996/97	11/02/1997	7,72
9	2015/16	09/01/2016	7,47

Figura 8: Eventos extremos en Corrientes considerando alturas diarias

#### 4.5. Análisis de permanencias

Considerando las series históricas disponibles, el INA cuenta con el análisis de permanencia. En particular y a modo de ejemplo, se presenta en la Figura 9 la información de niveles hidrométricos observados para 2021-2022 con permanencias calculadas para el período 1974-2020, para las estaciones de Corrientes y Santa Fe.

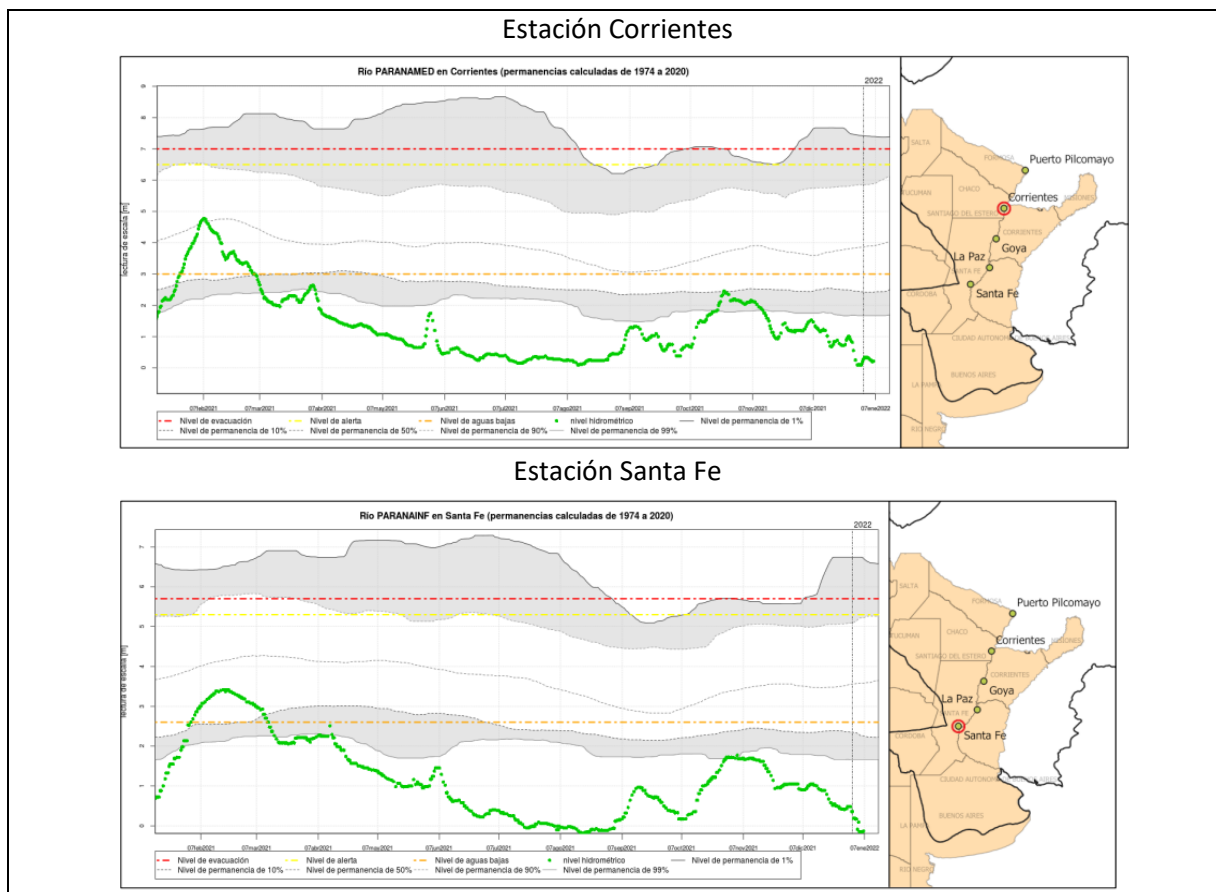
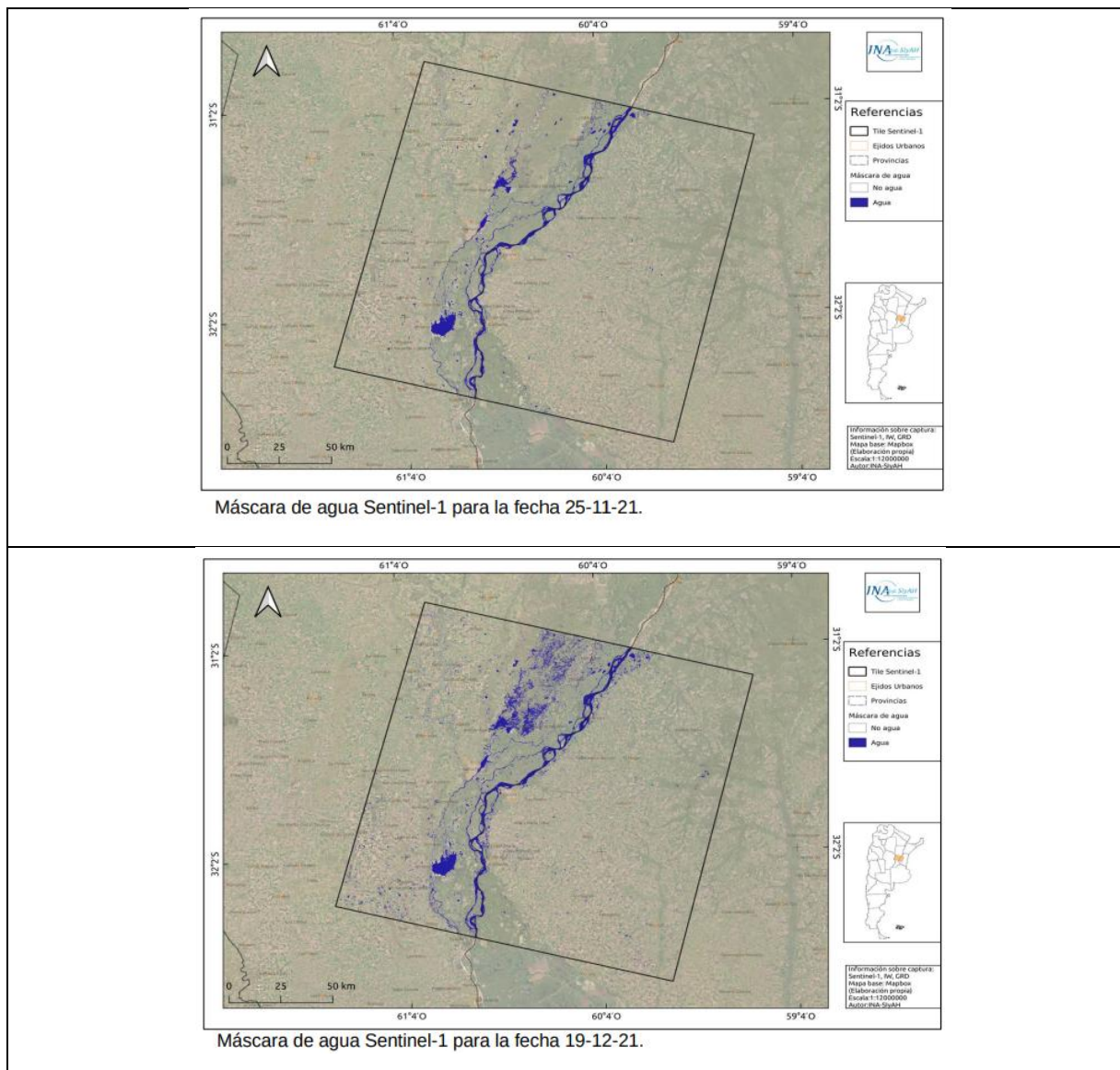


Figura 9: Niveles hidrométricos observados años 2021 y 2022 con permanencias calculadas de 1974 a 2020<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Fuente: Reporte sobre el estado de situación del río Paraná y afluentes sobre la base de imágenes satelitales, mes de Diciembre de 2021 Lic. Tomás Manuel Calvi. Diciembre 2021. [https://www.ina.gov.ar/archivos/alerta/psatelitales/informe\\_parana\\_diciembre\\_2021.pdf](https://www.ina.gov.ar/archivos/alerta/psatelitales/informe_parana_diciembre_2021.pdf)

#### 4.6. Análisis con imágenes de satélite

El INA realiza composición de imágenes con datos MODIS, Landsat e imágenes de radar Sentinel-1, entre otras. A modo de ejemplo se presenta en la **Figura 10** la máscara de agua elaborada con la base de imágenes radar SAR Sentinel-1 para la zona que incluye las ciudades de Santa Fe y Paraná, en noviembre y diciembre de 2021.



**Figura 10:** Máscara de agua elaborada sobre la base de imágenes radar SAR Sentinel-1<sup>7</sup>

La escena corresponde a la zona del río Paraná que incluye las ciudades de Santa Fe y Paraná, República Argentina.

Las fechas de capturas: 25/11/2021 y 19/12/2021

Las máscaras se elaboraron a través del método de umbral sobre las bandas de polarización VV y VH

<sup>7</sup> Fuente: Ídem Figura 9

## 5. PARTE B: IMPACTOS SOBRE OBRAS DE TOMAS DE AGUA

### 5.1 Obras de tomas relevadas en 2021

Desde el INA, se relevó ~~información de diferentes fuentes~~, sistematizó e integró información de diferentes fuentes de obras de toma en los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y de la Plata. Este trabajo se realizó en el marco del proyecto del INA de apoyo a la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica del Ministerio de Obras Públicas Nacional, proyecto convenio INA - SlyPH MOP (ID 19) y desarrollado desde 2021 hasta marzo de 2023.

Se presenta a continuación información integrada de interés para el Proyecto Interinstitucional PITE que involucra el socioecosistema fluvial Paraná-Paraguay.

#### 5.1.1.- Relevamiento Prefectura Naval Argentina

Como actividad de relevada importancia, en 2021 la Prefectura Naval Argentina (PNA) realizó el relevamiento de las tomas de agua ubicadas sobre los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay, en la jurisdicción de dependencias de la institución. Se elaboró una ficha por cada una de las obras de toma relevada y un informe de situación. PNA relevó 60 obras de toma de agua.

La ficha tipo utilizada para integrar la información incluyó:

1. Ubicación Geográfica
2. Curso de agua donde se encuentra emplazada
3. Escala hidrométrica de referencia
4. Tipo de toma
5. Parámetros de diseño:
  - Cota Superior del Muelle de Toma
  - Cota Succión Toma
  - Cota Máxima Profundidad de Socavación
  - Caudal Medio de Extracción
  - Caudal Máximo horario de extracción
6. Nro. de bombas, tipo de bombas, modelo, año de puesta del servicio, sumergencia. Estado actual de las bombas.
7. Estado actual de la toma

La PNA dividió el relevamiento en las “Prefecturas de Zonas” para optimizar el trabajo. En la Figura 11 se presentan las zonas que la Institución tiene definidas a lo largo del litoral fluvial, según el detalle siguiente:

- Prefectura de Zona Delta – PZDE (2 tomas)
- Prefectura de Zona Alto Uruguay – PZAU (6 tomas)
- Prefectura de Zona Bajo Uruguay – PZBU (6 tomas)
- Prefectura de Zona Alto Paraná – PZAP (14 tomas)
- Prefectura de Zona Paraná Superior y Paraguay – PZPP (15 tomas)
- Prefectura de Zona Bajo Paraná – PZBP (12 tomas)
- Prefectura de Zona Río de la Plata - PZRP (5 tomas)



**Figura 11:** Zonas de Prefectura Naval Argentina

El informe elaborado por la PNA se presenta en el Anexo I.

Del análisis de esta valiosa información, se detectaron algunas faltas de consistencia que fueron volcadas en un informe junto con la planilla resumen indicando los datos a verificar. Esta referencia se detalla en el Anexo II.

#### 5.1.2.- Otra información relevada

La Provincia de Santa Fe cuenta con plantas potabilizadoras menores administradas por prestadores locales que captan agua del sistema Paraná:

- Cooperativas Romang, San Javier y Alejandra - Fuente río San Javier
- Cooperativa Coronda - Fuente río Coronda
- Municipalidad de Fray Luis Beltrán - Fuente río Paraná

Se solicitaron datos relativos a las tomas de las cooperativas a cargo del servicio de agua potable de las localidades de Romang y Alejandra. En junio de 2021 se recibió información referida al tipo y situación de las bombas ante la emergencia.

Foto N° 1: Toma localidad de Romang	Foto N° 2: Toma localidad de Alejandra

También se solicitó y se recibió información de las coordenadas de las bombas, cota del cero de la escala de referencia y altura del nivel hidrométrico en la sección de ubicación de las bombas en la toma de la localidad de San Javier (Provincia de Santa Fe), con sus fotos correspondientes.

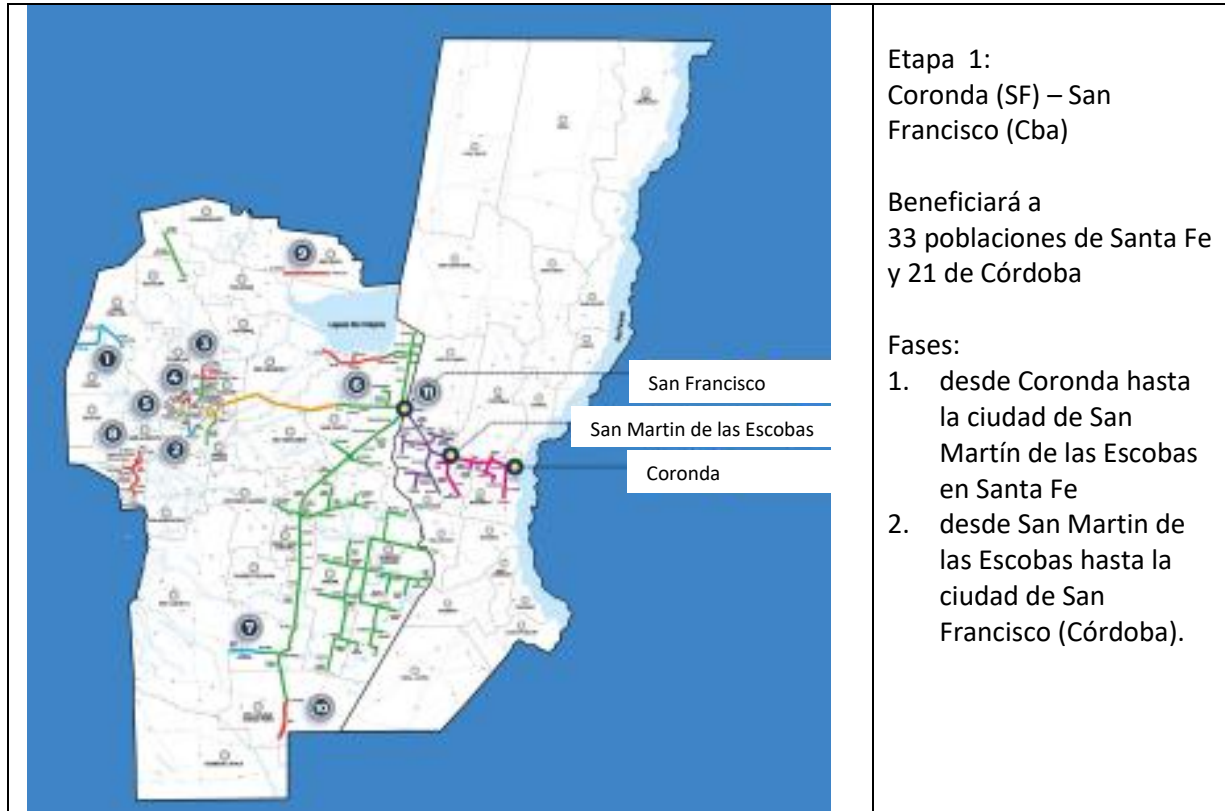
Foto N° 3: Vista bomba N° 1 San Javier	Foto N° 4: Vista bomba N° 2 San Javier	Foto N° 5: Escala en San Javier 06 julio 2021

Por otra parte y considerando el Plan Estratégico de Santa Fe, se menciona en este relevamiento el programa de Grandes Acueductos, compuesto por 11 sistemas de los cuales varios ya están funcionando y otros se encuentran en ejecución (**Figura 12**). También la Provincia de Córdoba cuenta con un área de más de 1700km de acueductos en operación. Asimismo, se encuentra en pleno desarrollo un Plan Estratégico de Acueductos Troncales, previendo dentro de ellos y conjuntamente con Santa Fe la incorporación de una fuente externa desde el sistema del Río Paraná, que permita garantizar el desarrollo de su población(**Figura 13**).<sup>8</sup>



**Figura 12:** Acueductos en la Provincia de Santa Fe (2022)<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Fuente: Informe de la Provincia de Santa Fe “Proyecto Acueducto Interprovincial Santa Fe – Córdoba” 2022.



**Figura 13:** Acueducto Interprovincial Coronda (Santa Fe) – San Francisco (Córdoba)<sup>9</sup>

### 5.1.3.- Resumen de la información relevada

Teniendo en cuenta la información integrada (detallada en los ítems 5.1.1 y 5.1.2), se presenta a continuación un resumen con el listado de las obras de tomas y su localización, con detalle de aquellas involucradas en el presente Proyecto PITE que involucra el socioecosistema fluvial Paraná-Paraguay .

Para el sistema fluvial Paraná-Paraguay considerando el presente proyecto, se integran 46 obras de tomas distribuidas a nivel provincial:

- ✓ 2 en Buenos Aires
- ✓ 4 en Chaco
- ✓ 8 en Corrientes
- ✓ 4 en Entre Ríos
- ✓ 3 en Formosa
- ✓ 11 en Misiones y
- ✓ 14 en Santa Fe

En

la



**Figura 14** se presenta la ubicación geográfica de las obras de tomas de agua y en la Tabla 2 se detalla nombre de la toma, río/curso donde está implantada, ciudad, provincia y ubicación.





**Figura 14:** Ubicación de las Tomas de Agua relevadas (con referencia de tipo de obra)

Tabla 2: Detalle de las Tomas de Agua relevadas – Sistema fluvial Paraná-Paraguay

Provincia		Nombre de Toma	Río / Curso	Ciudad
Buenos Aires	1	Escobar	Pna. de las Palmas	Escobar
	2	San Nicolás de los Arroyos	Paraná	San Nicolás
Chaco	1	Isla del Cerrito	Confluencia Paraguay-Paraná	Isla del Cerrito, punta norte
	2	Bermejo	Paraguay	Puerto Bermejo
	3	Barranqueras	Rº Barranqueras	Barranqueras
	4	Resistencia	Paraná	Resistencia y otros
Corrientes	1	Ituzaingó	Paraná	Ituzaingó
	2	Itá Ibaté	Paraná	Itá Ibaté
	3	Paso de la Patria	Paraná	Paso de la Patria
	4	Corrientes	Paraná	Corrientes
	5	Goya Toma 1	Rº Goya	Goya
	6	Goya Toma 2	Rº Goya	Goya
	7	Esquina	Brazo del Paraná y desembocadura Río Corrientes	Esquina
	8	Itatí CO.VE.SA.	Paraná	Itatí
Entre Ríos	1	Paraná	Paraná*	Paraná
	2	Valle María	Aº Las Arañas	Valle María
	3	Santa Elena	Paraná	Santa Elena
	4	Victoria	Paraná	Victoria
Formosa	1	Clorinda	Paraguay	Clorinda
	2	Fomosa 1 Km 218	Paraguay	Formosa
	3	Formosa 207,8	Paraguay	Formosa
Misiones	1	Puerto Iguazú	Iguazú	Puerto Iguazú
	2	Citrus S.A.	Paraná	Montecarlo
	3	Santa Ana	Paraná	Santa Ana
	4	Candelaria	Paraná	Candelaria
	5	Puerto Libertad/Esperanza	Paraná	Puerto Esperanza
	6	Toma Papel Misionero	Paraná	Puerto Leoni
	7	Puerto Rico	Paraná	Puerto Rico
	8	Posadas Puente	Paraná	Posadas
	9	Posadas Lanus	Paraná	Posadas
	10	Puerto Mani	Paraná	Corpus Christi
	11	Puerto Piray	Aº Piray Guazú	Puerto Piray
Santa Fe	1	Reconquista Toma Nueva	Reconquista*	Reconquista
	2	Reconquista Toma Luis Marcos	Reconquista (aa Aº El Rey)	Reconquista
	3	Romang	San Javier	Romang
	4	Alejandra	San Javier	Alejandra
	5	San Javier	San Javier	San Javier
	6	San Javier	San Javier	San Javier
	7	Coronda	Coronda	Coronda
	8	Acueducto Desvío Arijón	Coronda	Desvío Arijon
	9	Acueducto Centro Oeste - Toma Monje	Coronda	Monje
	10	Toma Santa Fe Puerto	Santa Fe	Santa Fe
	11	Santa Fe - Toma Colastiné	Colastiné	Santa Fe
	12	Planta PGSM - Pampa Energía SA	Paraná	San Lorenzo
	13	Rosario Toma French y Echeverria	Paraná *	Rosario
	14	Toma Planta Pot - G. Baigorria -	Paraná	Rosario

Provincia	Nombre de Toma	Río / Curso	Ciudad
	Acueducto Gran Rosario		

## 5.2.- Análisis y sistematización de la información

Se presenta a continuación un detalle de las obras de toma agrupadas por provincia y por tipo de toma, para luego generar el resumen con una síntesis gráfica de la información disponible.

### 5.2.1.- Sistematización por provincia

Se organizaron y sistematizaron los datos por provincia, incorporando los siguientes campos:

- Nombre de Toma
- Escala de Referencia
- Sistema Fluvial (Río de la Plata, Paraná, Paraguay, Uruguay)
- Ciudad
- Provincia
- Ubicación Geográfica (en grados, minutos y segundos: Lat S, Long O)
- Tipo de toma
- Cota de toma
- Río o curso
- Cauce principal del Sistema
- Margen del río o curso
- Ciudad
- Ubicación Geográfica
- Tipo de Toma
- Caudal Medio (m<sup>3</sup>/día)
- Población abastecida
- Nro. de Ficha y fuente de información.

La información ordenada por provincia se presenta desde la Tabla 3 hasta la Tabla 9.

**Tabla 3: Provincia de Buenos Aires – Total de obras de tomas relevadas= 2**

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial	Río / Curso	Cauce Principal del Sistema*	Márgen del río/curso *	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	CAUDAL medio (m3/día)	Población Abastecida	Fuente
Escobar	S/D	Paraná	Paraná de las Palmas	NO	MD	Escobar	34°14'41"S 58°44'29"O	S/D	900000	150000	PNA - Ficha 1
San Nicolás de los Arroyos	Puesto PNA SNIC	Paraná	Paraná	SI	MD	San Nicolás de los Arroyos	33°21'5.00"S 60°10'28.24"O	Muelle	28800	S/D	PNA - Ficha 44

**Tabla 4: Provincia de Chaco – Total de obras de tomas relevadas= 3**

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial	Río / Curso	Cauce Principal del Sistema*	Márgen del río/curso *	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	CAUDAL medio (m3/día)	Población Abastecida	Fuente
Isla del Cerrito	Isla del Cerrito	Paraná	Confluencia Paraguay-Paraná	SI	MD	Isla del Cerrito, punta norte	27°17'25.56" S 58° 36'39.72" O	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 37
Bermejo	S/D	Paraguay	Paraguay	NO	MD	Puerto Bermejo	22°55'42"S 58°30'21"O	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 38
Barranqueras	Puerto Barranqueras	Paraná	Riacho Barranqueras	NO	MD	Barranqueras	27°28'30.36"S 58°54'24.16"O	aducción	67200	S/D	PNA - Ficha 36
Resistencia Segundo acueducto Chaco	Corrientes	Paraná	Paraná	SI	MD	Resistencia y otras	27° 27' 51.32"S 58° 52' 06.01"O	muelle		S/D	Sin Ficha

**Tabla 5: Provincia de Formosa – Total de obras de tomas relevadas= 3**

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial*	Río / Curso	Cauce Principal*	Márgen del río*	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	Caudal medio (m <sup>3</sup> /día)	Población Abastecida	Fuente
Clorinda	Km 376 MD	Paraná	Paraguay	SI	MD	Clorinda	25°21'59.04"S 57°39'11.52"O *	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 41
Fomosa 1 Km 218	KM 207.3 MD	Paraná	Paraguay	SI	MD	Formosa	26°9'10.76"S 58°7'23.58"O	aducción	S/D	S/D	PNA - Ficha 39
Formosa 207,8	KM 207.3 MD	Paraná	Paraguay	SI	MD	Formosa	26°10'49.51"S 58°9'45.32"O	aducción	S/D	S/D	PNA - Ficha 40

\* Agregado o modificado por INA-SCRL. MD: Margen Derecha – MI: Margen Izquierda – S/D: Sin Datos

**Tabla 6:** Provincia de Corrientes – Total de obras de tomas relevadas= 8

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial*	Río / Curso	Cauce Principal del Sistema*	Márgen del río/curso *	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	CAUDAL medio (m3/día)	Población Abastecida	Fuente
Ituzaingó	Ituzaingó	Paraná	Paraná	SI	MI	Ituzaingó	27°34'27,07"S 56°40'54,51"O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 23
Itá Ibaté	Itá Ibaté	Paraná	Paraná	SI	MI	Itá Ibaté	27° 25'17"S 57°19'49"O	flotante	1440	S/D	PNA - Ficha 22
Paso de la Patria	Paso de la Patria	Paraná	Paraná	SI	MI	Paso de la Patria	27°19'10.18" S 58°34'54.74" O	aducción	2280	S/D	PNA - Ficha 30
Corrientes	Corrientes	Paraná	Paraná	SI	MI	Corrientes	27°27'30.00"S 58°49'35.32"O	aducción	156000	S/D	PNA - Ficha 29
Goya Toma 1	Goya	Paraná	Riacho Goya	NO	MI	Goya	29°7'28.26"S 59°15'39.70"O	aducción	24000	S/D	PNA - Ficha 32/33/34
Goya Toma 2	Goya	Paraná	Riacho Goya	NO	MI	Goya	29°7'13.71"S 59°15'31.35"O	aducción		S/D	PNA - Ficha 32/33/34
Esquina	S/D	Paraná	Brazo del Paraná y Río Corrientes	NO		Esquina	30°01'27.05"S 59°32'19.50"O	muelle/flotante	5400	S/D	PNA - Ficha 35
Itatí CO.VE.SA.	S/D	Paraná	Paraná	SI	MI	Itatí	27°16'6.89"S 58°13'56.33"O	aducción	1440	S/D	PNA - Ficha 31

\* Agregado o modificado por INA-SCRL.

MD: Margen Derecha – MI: Margen Izquierda – S/D: Sin Datos

**Tabla 7: Provincia de Entre Ríos– Total de obras de tomas relevadas=4**

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial*	Río / Curso	Cauce Principal del Sistema*	Márgen del río/curso*	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	CAUDAL medio (m3/día)	Población Abastecida	Fuente
Paraná	Paraná	Paraná*	Paraná*	SI	MI	Paraná	S/D	S/D			
Valle María	Diamante	Paraná (KM 544 M/I Río Paraná)	Arroyo Las Arañas	NO	MI	Valle María	31° 59' 48,02" S 60° 39' 26,59" O	flotante	1440	S/D	PNA - Ficha 47
Santa Elena	Santa Elena	Paraná	Paraná	SI	MI	Santa Elena	30°56'35.37"S 59°47'47.04"O	flotante	S/D	S/D	PNA - Ficha 49
Victoria	S/D	Paraná	Paraná	NO	MI	Victoria	32°37'54.32"S 60°10'11.72"O	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 46

**Tabla 8: Provincia de Misiones – Total de obras de tomas relevadas= 14**

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial*	Río / Curso	Cauce Principal del Sistema*	Márgen del río/curso*	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	Caudal medio (m <sup>3</sup> /día)	Población Abastecida	Fuente
Puerto Iguazú	Puerto Iguazú	Paraná	Iguazú	NO	MI	Puerto Iguazú	25°35'30.9"S 54°33'51.9"O	flotante	S/D	S/D	PNA - Ficha 17
Citrus S.A.	S/D	Paraná	Paraná	SI	MI	Montecarlo	26°34'26"S 54°47'33"O	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 28
Santa Ana	Santa Ana Sin Escala	Paraná	Paraná	SI	MI	Santa Ana	27°20'21.92"S 55°35'31.65"O	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 26
Candelaria	Santa Ana Sin Escala	Paraná	Paraná	SI	MI	Candelaria	27°26'57.76"S 55°43'58.86"O	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 27
Puerto Libertad/Esperanza	S/D	Paraná	Paraná	SI	MI	Puerto Esperanza	25°59'16.74"S 54°37'32.18"O	flotante	S/D	S/D	PNA - Ficha 25
Toma Papel Misionero	Puerto Leoni Sin Escala	Paraná	Paraná	SI	MI	Puerto Leoni	26°56'3.26"S 55° 7'46.01"O *	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 24
Puerto Rico	Puerto Rico	Paraná	Paraná	SI	MI	Puerto Rico	26°47'26.63"S 55° 1'1.84"O	flotante	6000	S/D	PNA - Ficha 21
Posadas Puente	Posadas	Paraná	Paraná	SI	MI	Posadas	27°22'26.4"S 55°52'40.8"O *	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 18
Posadas Lanus	Posadas	Paraná	Paraná	SI	MI	Posadas	27°25'26.4"S 55°52'8.4"O *	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 19
Puerto Mani	S/D	Paraná	Paraná	SI	MI	Corpus Christi	27°06'21.81"S 55°31'16.77"O *	S/D	S/D	S/D	PNA - Ficha 20
Puerto Piray	S/D	Paraná	Arroyo Piray Guazú	NO	MI	Puerto Piray	26°27'15.8"S 54°42'15.2"O	aducción, flotante	4800	S/D	PNA - Ficha 15/16

\* Agregado o modificado por INA-SCRL. MD: Margen Derecha – MI: Margen Izquierda – S/D: Sin Datos

**Tabla 9: Provincia de Santa Fe – Total de obras de tomas relevadas=14 --- EN EL EXCEL 2021-5-8 NO ESTA LA DEL ACUEDUCTO DEL MONJE**

Nombre de Toma	Escala de Referencia	Sistema fluvial*	Río / Curso	Cauce Principal del Sistema*	Márgen del río/curso *	Ciudad	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)	Tipo de toma	CAUDAL medio (m3/día)	Población Abastecida	Fuente
Reconquista Toma Nueva	PNA - Hidrovía Reconquista	Paraná	Reconquista	NO	MD	Reconquista	29° 13' 47"S 59° 34' 35"O	muelle	40800	S/D	PNA - Ficha 43
Reconquista Toma Luis Marcos	PNA - Hidrovía Reconquista	Paraná	Reconquista( aa Arroyo El Rey)	NO	MD	Reconquista	29° 14' 04"S 59° 34' 43"O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 43
Romang	S/D	Paraná	San Javier	NO	MD	Romang	29°29'50.98"S 59°44'5.20"O	muelle	S/D	S/D	INA-01
Alejandra	S/D	Paraná	San Javier	NO	MD	Alejandra	29°54'47.04"S 59°49'2.05"O	flotante	S/D	S/D	INA-02
San Javier	Prefectura San Javier	Paraná	San Javier	NO	MD	San Javier	30°34'41.15"S 59°55'22.02"O	aducción	2400	S/D	PNA - Ficha 45 y INA-03
San Javier	Prefectura San Javier	Paraná	San Javier	NO	MD	San Javier	30°34'40.53"S 59°55'21.93"O	aducción		S/D	PNA - Ficha 45 y INA-03
Coronda	sin escala	Paraná	Coronda	NO	MD	Coronda	31°57'46.79" S 60°54'40.20" O	muelle	4320	S/D	PNA - Ficha 53
Acueducto Desvío Arijón	sin escala	Paraná	Coronda	NO	MD	Desvío Arijon y otras	31°49'19.31" S 60°51'14.51" O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 51
Acueducto Centro Oeste Toma Monje	sin escala	Paraná	Coronda	NO	MD	Monje y otras	32°19'14.91"S 60°53'0.99"O				
Santa Fe Toma Puerto	Santa Fe	Paraná	Santa Fe	NO	MD	Santa Fe	31°38'40.16" S 60°41'12.02" O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 52
Santa Fe Toma Colastiné	Santa Fe	Paraná	Colastiné	NO	MD	Santa Fe	31°37'02.83" S 60°34'29.76" O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 50
Planta PGSM - Pampa Energía SA	San Lorenzo	Paraná	Paraná	SI	MD	San Lorenzo	32°41'13.8" S 60°43'29,3" O	muelle	13920	S/D	PNA - Ficha 48
Rosario Toma French y Echeverria	S/D	Paraná	Paraná	SI	MD	Rosario	32°55'7.82"S 60°40'3.26"O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 54
Toma Planta Potabilizadora Granadero Baigorria - Acueducto Gran Rosario	S/D	Paraná	Paraná	SI	MD	Rosario y otras	32°52'9.40"S 60°41'16.37"O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 55

\* Agregado o modificado por INA-SCRL. MD: Margen Derecha – MI: Margen Izquierda – S/D: Sin Datos – aa: aguas abajo

## 5.2.2. Sistematización por tipo de toma

Se agrupó la información considerando los tipos de obras de toma relevadas. En particular, se identificaron tres tipos de tomas de agua superficiales en la región.

### 5.2.2.a Tomas directas por aducción

Este tipo de obras de toma fueron de las primeras captaciones empleadas en la región. Estas tomas con “cámara bombeo directa sobre la margen” incluyen una cañería de aducción, una cámara de bombeo en la margen y bombas impelentes con su cañería de impulsión. Las bombas elegidas fueron de tipo centrífugo, predominantemente de eje vertical. Respecto de los estiajes, la captación se fija por debajo del nivel de mínimo de diseño, lo que mejor se comporta ante eventos de esta clase. Estas obras de toma predominaron a fines de siglo XIX y principios del XX<sup>9</sup> (Figura 15). Estas tomas requieren situar una rejilla en el canal o galería de enlace con el río, con el fin de evitar la entrada de cuerpos flotantes.

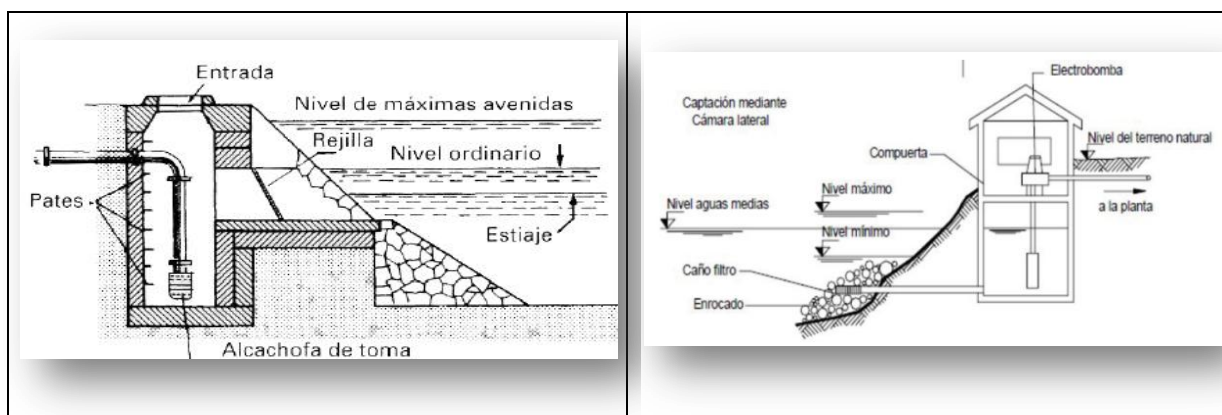


Figura 15: Tomas por aducción y bombeo en la margen<sup>7</sup>





Se presenta el listado de toma directa por aducción en la

Tabla 10 y como ejemplo se incluyen fotos en Goya, San Javier, Formosa y Paso de la Patria.

Tabla 10: Tomas directas por aducción

Nombre de Toma	Río	Ciudad	Provincia
Formosa 1 Km 218	Paraguay	Formosa	Formosa
Formosa 207,8	Paraguay	Formosa	Formosa
Barranqueras	Riacho Barranqueras	Barranqueras	Chaco
Puerto Piray aducción/flotante	Arroyo Piray Guazú	Puerto Piray	Misiones
Paso de la Patria	Paraná	Paso de la Patria	Corrientes
Goya Toma 1	Riacho Goya	Goya	Corrientes
Goya Toma 2	Riacho Goya	Goya	Corrientes
Itatí CO.VE.SA.	Paraná	Itatí	Corrientes
Corrientes	Paraná	Corrientes	Corrientes
San Javier	San Javier	San Javier	Santa Fe

<sup>9</sup>Fuente: Esquema izquierdo “FICH – UNL Cátedra de Ingeniería Hidrológica” y Esquema derecho” El Río Paraná en su Tramo Medio: nuevas temáticas y enfoques para el desarrollo sostenible de un gran río de llanura. Tomo III. Pablo Cacic et al. Editado por Carlos Paoli y Mario Schreider. Ediciones UNL, 2021”.

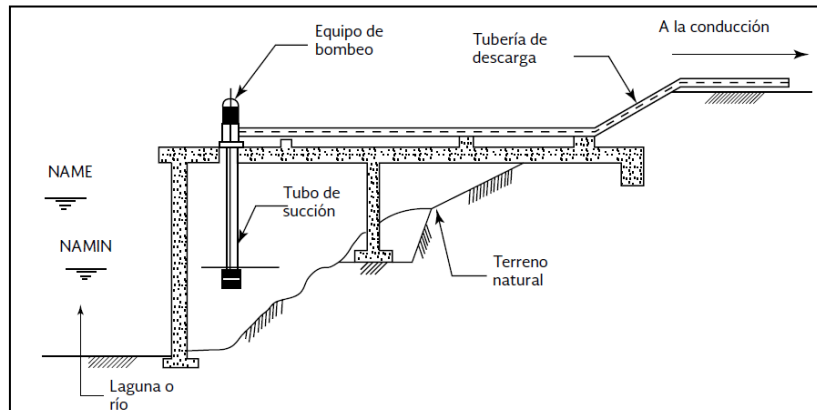
<p>Foto N° 6: Toma de Goya (Corrientes)</p>	<p>Foto N° 7: Toma de San Javier (Santa Fe)</p>
	
<p>Foto N° 8: Toma de Formosa (Formosa)</p>	<p>Foto N° 9: Toma de Paso de la Patria (Corrientes)</p>
	

### 5.2.2.b Tomas muelle o torre de toma





Luego del período de construcción de las tomas tipo aducción, se fueron imponiendo los “muelles de toma”, cuya estructura soporta las bombas impelentes y la cañería de impulsión, captando directamente sobre el río. En este caso, la definición de nivel mínimo es menos exigente, ya que las bombas son más versátiles para adaptarse a diferentes estiajes. Los equipos de bombeo están preparados para incorporar tramos para bajar la captación, lo cual supera la rigidez del esquema anterior. Este tipo de obra complementó a las anteriores, en caso de ampliación de las captaciones más antiguas, y predominaron desde mediados del siglo XX.<sup>1</sup> Para el caso de existir fuertes variaciones de nivel, especialmente si son aprovechables obras ya existentes tales como muelles, puentes, etc. , se utilizan este tipo muelle o torre de toma. (Figura 16).

Este tipo de toma consiste en una estructura que, apoyada en el fondo, sirve de soporte a la conducción de toma hasta la orilla, que puede actuar como tubería de aspiración o impulsión, dependiendo de si las bombas son sumergibles o no.

Se presenta el listado de toma de este tipo en la Tabla 11 y se incluyen fotos de las tomas de Ituzaingo, Reconquista, Santa Fe y Rosario.



**Figura 16:** Tomas tipo muelle – Torre de toma<sup>10</sup>

<p>Foto N° 14: Toma de Ituzaingó (Corrientes)</p> 	<p>Foto N° 15: Toma de Reconquista (Santa Fe)</p> 
<p>Foto N° 16: Toma de Santa Fe (Santa Fe)</p> 	<p>Foto N° 17: Toma de Rosario (Santa Fe)</p> 

<sup>10</sup> Fuente de la figura: Manual de Agua Potable, alcantarillado y saneamiento, Libro 7: Obras de Captación Superficiales. Comisión Nacional del Agua. México

**Tabla 11:** Tomas Tipo Muelle – Torre de toma

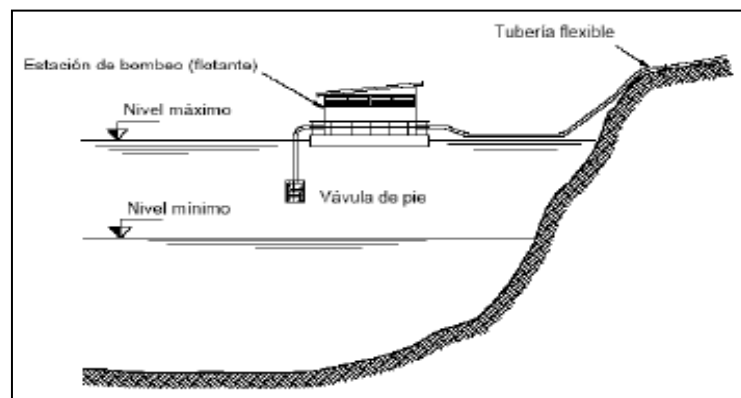
Nombre de Toma	Río	Ciudad	Provincia
Ituzaingó	Paraná	Ituzaingó	Corrientes
Esquina – toma muelle y flotante	Paraná brazo del Paraná y desembocadura Río Corrientes	Esquina	Corrientes
Reconquista Toma Nueva	Reconquista	Reconquista	Santa Fe
Reconquista Toma Luis Marcos	Reconquista (aa Arroyo El Rey)	Reconquista	Santa Fe
Romang	San Javier	Romang	Santa Fe
Coronda	Coronda	Coronda	Santa Fe
Acueducto Desvío Arijón	Coronda	Desvío Arijon	Santa Fe
Toma Santa Fe Puerto	Santa Fe	Santa Fe	Santa Fe
Santa Fe - Toma Colastiné	Colastiné	Santa Fe	Santa Fe
Planta PGSM - Pampa Energía SA	Paraná	San Lorenzo	Santa Fe
Rosario Toma French y Echeverría	Paraná	Rosario	Santa Fe
Granadero Baigorria	Paraná	Rosario	Santa Fe
Acueducto Gran Rosario			
San Nicolás de los Arroyos	Paraná	San Nicolás de los Arroyos	Buenos Aires

### 5.2.2.c Tomas flotantes

En la actualidad se están usando las “plataformas flotantes”, que permiten adaptarse al nivel del río, vinculadas a la margen con una cañería flexible. Existen dos tipos de instalaciones: una donde las bombas y aspiraciones están sobre la plataforma, y otra donde las bombas están en la margen y en la plataforma se instalan las cañerías de aspiración. Esta clase de configuración se usa para pequeñas instalaciones o como complemento de los otros dos tipos antes descritos<sup>7</sup>.

La alternativa de toma flotante permite ejecutar la extracción cuando se presentan dificultades como:

- 1) Existencia de grandes fluctuaciones de nivel.
- 2) Calidades de agua muy diferentes según el nivel, requiriéndose poder seleccionar la profundidad de captación (por ejemplo, en crecidas)
- 3) Márgenes y/o fondo que no permitan garantizar la seguridad estructural de la obra civil a un coste razonable



**Figura 17:** Tomas flotantes<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Fuente de la figura: FICH – UNL. Cátedra de Ingeniería Hidrológica.

Se presenta el listado de este tipo de toma en la Tabla 12 y se incluyen fotos de las tomas de Ita Ibaté, Puerto Iguazú, Libertad y Alejandra.

**Tabla 12:** Tomas Flotantes

Nombre de Toma	Río	Ciudad	Provincia
Puerto Iguazú	Iguazú	Puerto Iguazú	Misiones
Puerto Libertad/Esperanza	Paraná	Puerto Esperanza	Misiones
Puerto Rico	Paraná	Puerto Rico	Misiones
Puerto Piray (aducción/flotante)	Arroyo Piray Guazú	Puerto Piray	Misiones
Itá Ibaté	Paraná	Itá Ibaté	Corrientes
Esquina – toma muelle y flotante	Paraná brazo del Paraná y desembocadura Río Corrientes	Esquina	Corrientes
Paso de los Libres - Toma 1	Uruguay	Paso de los Libres	Corrientes
Alejandra	San Javier	Alejandra	Santa Fe
Valle María	Arroyo Las Arañas (Progresiva KM 544 M/I Río Paraná)	Valle María	Entre Ríos
Santa Elena	Paraná	Santa Elena	Entre Ríos



Finalmente, en las obras de toma más antiguas correspondientes a las ciudades más importantes se pueden encontrar combinaciones de estas soluciones, complementadas para acompañar el crecimiento de la demanda y/o los cambios morfológicos y/o las necesidades asociadas a eventos extremos.

### 5.2.3.- Resumen de la información sistematizada

Los suministros de agua potable de las capitales de las provincias y las ciudades más importantes del Litoral están abastecidos por obras de tomas de aguas superficiales, tales como Formosa, Posadas, Corrientes, Resistencia, Reconquista, Goya, Santa Fe, Paraná, Rosario, Concordia, Gualeguaychu, entre otras.

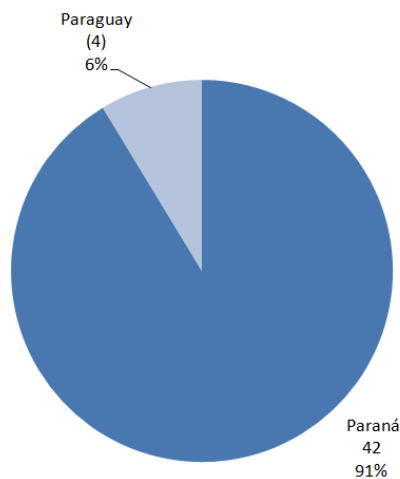
En las capitales de provincia y las ciudades más importantes se registra un alto porcentaje de proporción de hogares con servicios de agua potable, tales como Posadas 94%, Formosa 94%, Resistencia 90%, Corrientes 99%, Santa Fe 94%, Paraná 98%, Rosario 97%, entre otros<sup>12</sup>.

Se presenta a continuación la síntesis gráfica del análisis y sistematización de la información recopilada, en particular:

- Número de obras de tomas por sistema fluvial (Figura 18)
- Tipos de obras de toma I (Figura 19)
- Número de obras de tomas por provincia (Figura 20)
- Tipos de obras de toma por sistema fluvial (Figura 21)

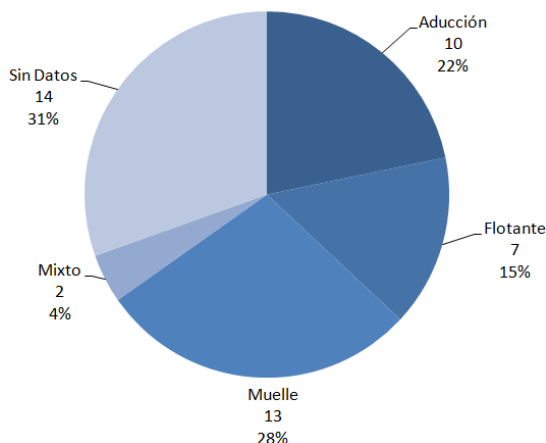
Se visualiza que del total de las 45 obras de tomas relevadas:

- el mayor porcentaje se encuentran en el Río Paraná (42 tomas; 91 %)
- predominan las tipo muelle y aducción (28% y 22% respectivamente)
- Santa Fe es la provincia con mayor número de tomas relevadas (14), luego Misiones (11) y Corrientes (8).
- con relación al tipos de toma por sistema fluvial
  - ✓ en el Río Paraná predominan las tomas tipo muelle y.
  - ✓ en el Río Paraguay las tomas por aducción.



**Figura 18**

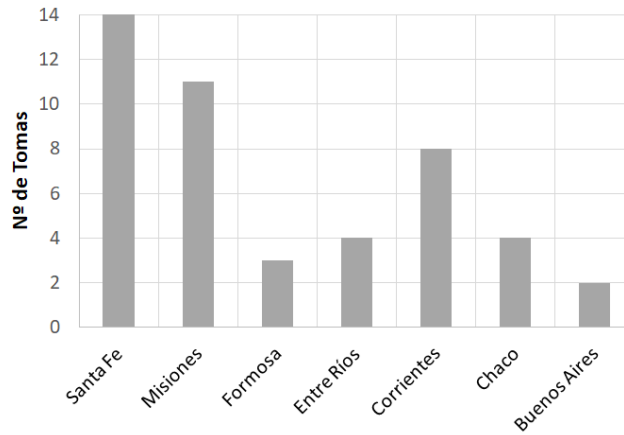
Número de obras de tomas por sistema fluvial



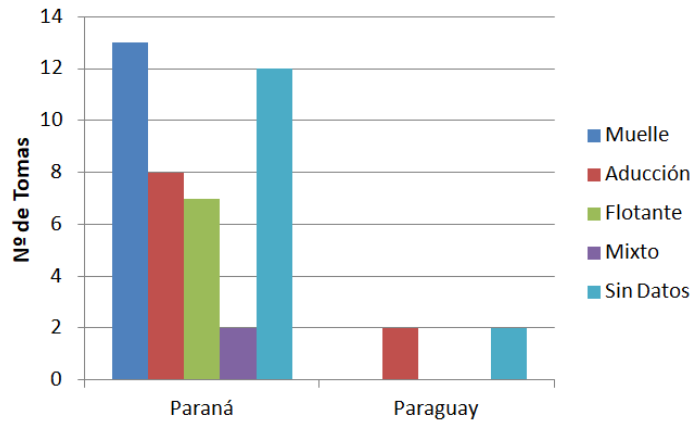
**Figura 19**

Tipos de obras de toma

<sup>12</sup> Llanes A. L. et all. ¿De dónde viene y a dónde va el agua de las ciudades? Base de datos integrada para 243 centros urbanos argentinos. Ecología Austral 32:1133-1149 Diciembre 2022.



**Figura 20**  
Número de obras de tomas por provincia



**Figura 21**  
Tipos de obras de toma por sistema fluvial

En el tramo superior del río Paraná predominan las tomas sobre el curso principal, mientras que en el tramo medio entre Corrientes y Rosario, más del 50% se ubican sobre cursos secundarios/afluentes y la mayoría están en la provincia de Santa Fe (13 de 16 tomas). En este tramo se observa la margen derecha en Santa Fe se desarrolla un extenso valle de inundación mientras que en la margen izquierda en Entre Ríos se presenta zonas de barrancas.



**Figura 22:** Resumen de obras de tomas superficiales

## 5.3 Análisis específico en tomas seleccionadas - Impacto

### 5.3.1. Introducción

Los impactos de eventos extremos en obras de tomas de aguas superficiales son diferentes en el caso de niveles mínimos (bajantes) o máximos (crecidas).

En situación de bajantes, el principal impacto está relacionado con la posibilidad de captar el agua en cantidad suficiente. Generalmente se produce una disminución en el rendimiento de las bombas que toman el agua cruda y por lo tanto se deben ampliar la capacidad de bombeo incorporando nuevas bombas hasta lograr la cubrir la demanda existente. Por otra parte, la calidad de agua puede variar por diversos factores asociados al evento extremos (salinidad, cianobacterias, sedimentos, entre otros).

En situación de las crecidas, los principales efectos sobre las obras de tomas pueden ser<sup>13</sup>:

- Sobrepaso de las estructuras de las tomas
- Destrucción total o parcial de captaciones localizadas en ríos y quebradas.
- Daños en estaciones de bombeo cercanas a cauces.
- Azolve y colmatación de componentes por arrastre de sedimentos.
- Pérdida de captación por cambio de cauce del afluente.
- Rotura de tuberías expuestas en pasos de río y quebradas.
- Suspensión de energía eléctrica, corte de caminos y comunicaciones.

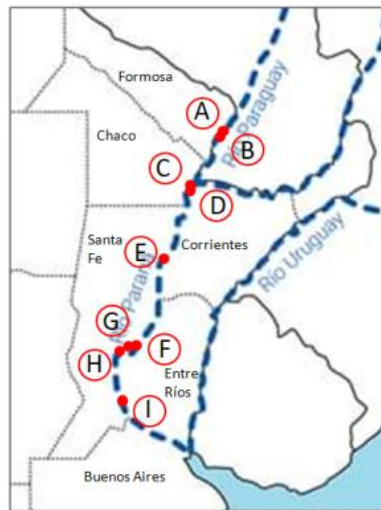
En el presente estudio está enfocado considerando el análisis hidrológico y poniendo énfasis en que los niveles máximos registrados no sobrepasen las estructuras de captación de las tomas (en el caso de las tomas donde se cuentan con datos de las estructuras) y que los niveles mínimos permitan captar el agua en cantidad suficiente acorde a la demanda. Este trabajo tiene como marco de referencia el proyecto del INA de apoyo a la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica del Ministerio de Obras Públicas Nacional, proyecto identificado como ID 19 y desarrollado desde 2021 hasta marzo de 2023.

Para el Proyecto PITE, se seleccionan las obras de Formosa, Corrientes, Resistencia, Reconquista, Santa Fe, Desvío Arijón y Rosario en el marco del análisis hidrológico, según Tabla 13.

---

<sup>13</sup> *Protección de captaciones de agua para consumo humano ante desastres y emergencias; consideraciones técnicas obtenidas en el municipio de gualán, departamento de zacapa*

**Tabla 13:** Obras de toma de agua seleccionadas para el análisis de impactos



	Nombre de Toma	Escala de Referencia	Río / Curso	Cauce Principal	Margen	Provincia	Ciudad	Ubicación (Lat S, Long O)	Tipo de toma	Caudal medio (m <sup>3</sup> /día)	Población Abastecida	Fuente
A	Formosa 1 Km 218	KM 207.3 MD	Paraguay	SI	MD	Formosa	Formosa	26°9'10.76"S 58°7'23.58"O	aducción	S/D	S/D	PNA - Ficha 39
B	Formosa 207,8	KM 207.3 MD	Paraguay	SI	MD	Formosa	Formosa	26°10'49.51"S 58°9'45.32"O	aducción	S/D	S/D	PNA - Ficha 40
C	Corrientes	Corrientes	Paraná	SI	MI	Corrientes	Corrientes	27°27'30.00"S 58°49'35.32"O	aducción	156000	S/D	PNA - Ficha 29
D	Barranqueras	Puerto Barranqueras	Riacho Barranqueras	NO	MD	Chaco	Barranqueras	27°28'30.36"S 58°54'24.16"O	aducción	67200	S/D	PNA - Ficha 36
E	Reconquista Toma Nueva	PNA Hidrovía Reconquista	Reconquista *	NO	MD	Santa Fe	Reconquista	29° 13' 47"S 59° 34' 35"O	muelle	40800	S/D	PNA - Ficha 43
F	Santa Fe Toma Colastiné	Santa Fe	Colastiné	NO	MD	Santa Fe	Santa Fe	31°37'02.83" S 60°34'29.76" O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 50
G	Toma Santa Fe Puerto	Santa Fe	Santa Fe	NO	MD	Santa Fe	Santa Fe	31°38'40.16" S 60°41'12.02" O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 52
H	Acueducto Desvío Arijón	Sin Escala	Coronda	NO	MD	Santa Fe	Desvío Arijón	31°49'19.31" S 60°51'14.51" O	muelle	S/D	S/D	PNA - Ficha 51
I	Rosario Toma French y Echeverría	S/D	Paraná *	SI	MD	Santa Fe	Rosario	32°55'7.82"S 60°40'3.26"O	muelle *	S/D	S/D	PNA - Ficha 54

Nota: Ídem información incluida en Tablas N° 3, 4, 5 y 7.

### 5.2.2.- Metodología propuesta

Se presenta en primer lugar la descripción de las características hidro-geomorfológicas a nivel regional y un resumen general de la obra de toma, consolidando con fotos disponibles.

Para llevar adelante el análisis de eventos extremos y su impacto, se utiliza la serie de datos hidrométricos en las escalas de referencia asociadas a cada toma para:

- a) Identificar años con eventos extremos
- b) Analizar gráficamente de los niveles diario (alturas)
- c) Identificar las cotas de los ceros de las escalas
- d) Identificar las alturas mínimas y máximas absolutas para cada evento
- e) Transformar las alturas hidrométricas a cotas mínimas y máximas absolutas, a fin de comparar con la estructura de captación.

A continuación, se analiza cada situación:

- f) En el caso de los eventos mínimos y en base a la información de las operadoras, se identificó el impacto en la captación.
- g) En el caso de los eventos máximos y en base a la información de las operadoras, se verificó que las cotas máximas registradas no sobrepasen las estructuras de las tomas de agua (en el caso de tomas tipo muelle o succión).<sup>14</sup>

Finalmente, se recopila información sobre impactos y contingencia de fuentes disponibles.

### 5.2.3.- Avances en la evaluación de impactos – Toma Hernández en Santa Fe

La ciudad de Santa Fe posee dos tomas de aguas superficiales: la **Toma Hernández** en zona del puerto de la ciudad de Santa Fe y **Toma Colastiné**, sobre el río Colastiné.

Se aplica la metodología de trabajo para las obras de toma seleccionadas y a los fines del presente informe de avance, se presentan a modo de ejemplo los resultados preliminares para la toma de agua “Hernandez”.

#### Características hidro-geomorfológicas Regional

En esta región se destacan varios cursos de agua que son importantes en la dinámica hídrica regional:

**Arroyo Leyes:** Este arroyo tiene una longitud aproximada de 10 km. Es de gran relevancia en el funcionamiento del sistema Leyes-Setúbal. Atraviesa la ruta Prov. Nº 1 a través de tres brazos: el Leyes, el arroyo Potrero o Colorado y el arroyo Santa Rita al norte del Leyes. Este componente vincula el subsistema Colastiné-Paraná desembocando a través de un delta en el complejo lagunar que constituye el subsistema Leyes-Setúbal.

El agua que circula por el canal principal de la *laguna Setúbal* provienen del arroyo Leyes, y con menor importancia, de los arroyos Saladillo y Aguiar. Desemboca en el Canal de Derivación Norte del puerto de Santa Fe (canal donde está ubicada la toma Hernandez). El flujo que pasa por los aliviadores confluye al valle de inundación situado aguas abajo de la RN 168, donde se encuentra el riacho Santa Fe con

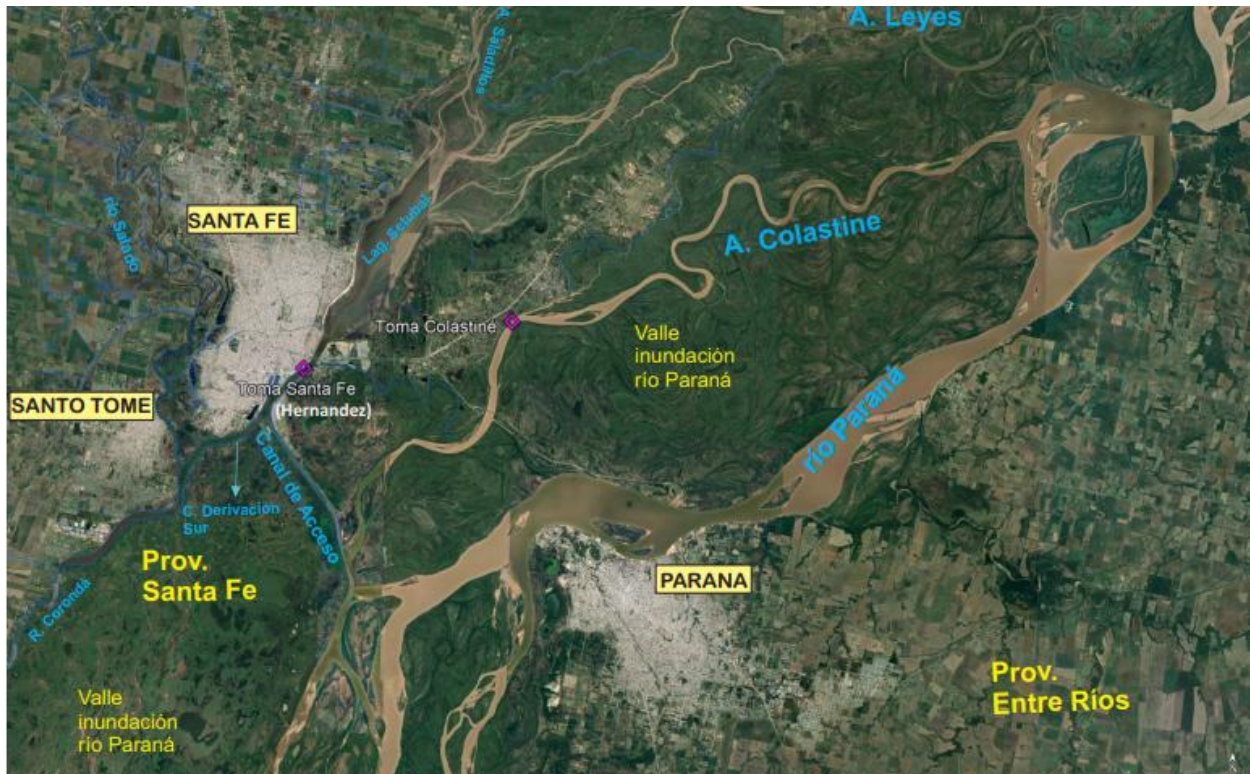
---

<sup>14</sup> Los pasos f) ó g) incluyen la información en el perfil de la obra de toma, en aquellos casos donde esté disponible

dirección este - oeste, el que lo recoge parcialmente y el resto continúa aguas abajo superando transversalmente el Canal de Acceso al puerto.

*Canal de Acceso al puerto de Santa Fe:* Actúa como vaso comunicante entre los subsistemas RN 168- Alto Verde y Paraná - Colastiné. Su dirección es este - oeste y dependiendo del estado de carga de dichos subsistemas conduce el agua en uno u otro sentido. En crecidas importantes cuando el río Paraná crece se establece un escurrimiento hacia el puerto, invirtiéndose el sentido en bajante.

*Canal de Derivación Sur:* Este canal recibe la mayor parte del caudal que proviene de la Setúbal y lo transmite al río Corondá, que es el elemento de conducción de la margen derecha del río Paraná, aguas abajo de la ciudad de Santa Fe. El Corondá recibe también los aportes del río Salado que desemboca en él.



### Descripción general toma Hernández

Esta toma es del tipo muelle con bombas de eje vertical, está implantada sobre el Canal de Derivación Norte que descarga el escurrimiento proveniente de la Laguna Setúbal. La impulsión se hace por medio de varias conducciones hasta la planta, de 1 km de longitud.<sup>15</sup> (punto G de la figura de referencia).

<sup>15</sup> El Río Paraná en su tramo Medio Tomo III

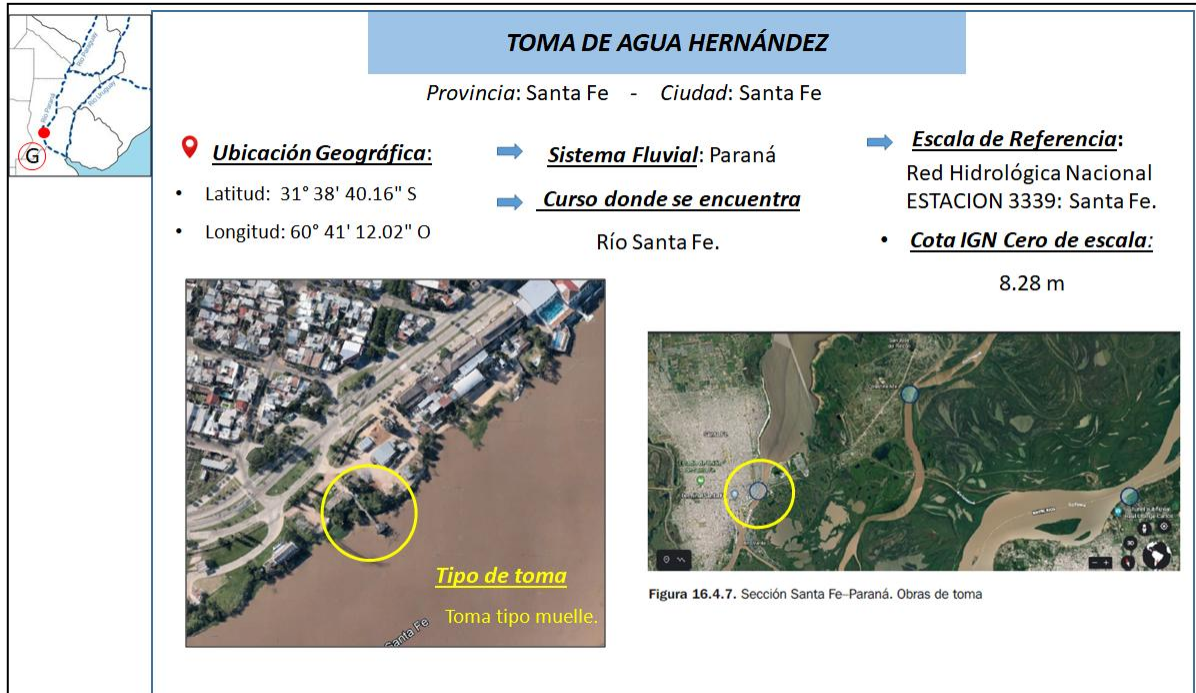


Figura Nº 12: Ficha general de Toma Hernández

### Análisis de eventos extremos

Para el análisis de los eventos extremos se consideró como escala de referencia la estación 3339 de la Red Hidrológica Nacional ubicada en el puerto de la ciudad de Santa Fe (cota del cero de escala es de 8.28 IGN). Esta estación 3339 cuenta con serie con registros de niveles desde el año 1905 hasta la actualidad.

Se identificaron y graficaron a paso diario los años donde se registraron las alturas mínimas, años 1917, 1944, 1968, 2020, 2021. La mínima absoluta se produjo 03/11/1944 con un registro de -1.03 m.

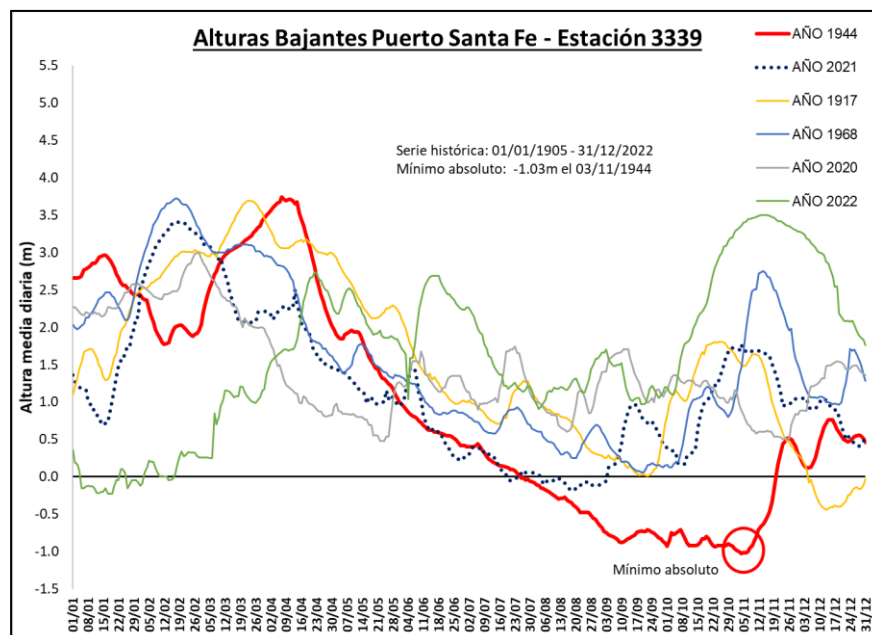


Figura Nº 13: Análisis de bajantes en el Puerto de Santa Fe

Se identificaron y graficaron a paso diario los años donde se registraron las alturas máximas, años 1905, 1983, 1992, 1998, 2016. La máxima absoluta se produjo 22/06/1992 con un registro de 7.43 m.

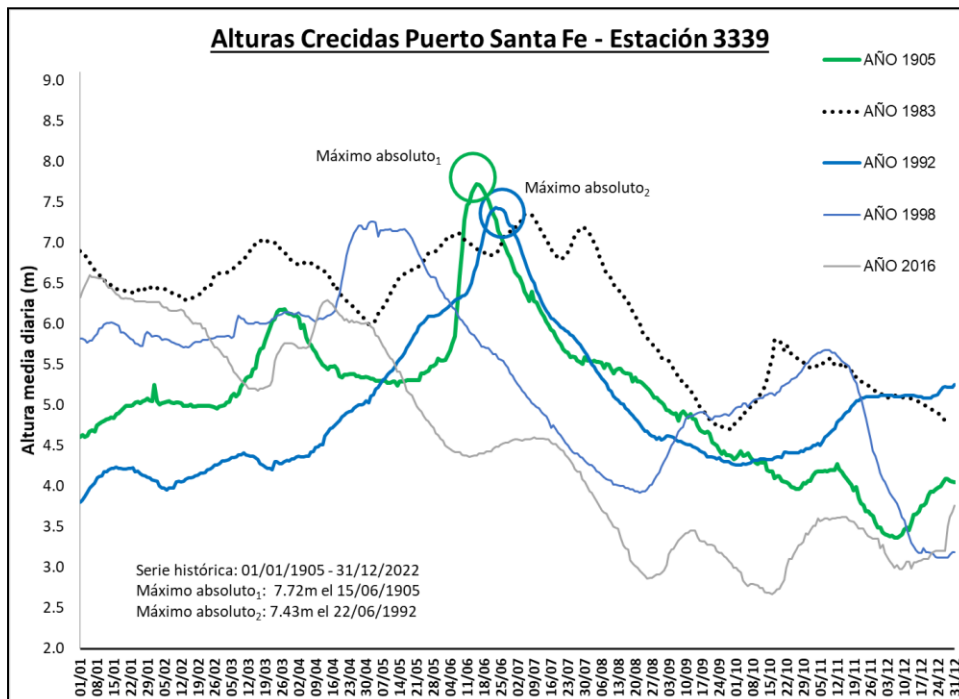


Figura Nº 14: Análisis de crecidas en el Puerto de Santa Fe

Durante la bajante, el informe de prefectura, de julio/2021 describe la **situación de contingencia** de la siguiente manera:

*Las bombas se encuentran emplazadas sobre el muelle, en la bajante más pronunciada que hemos tenido, en la actualidad se colocaron más equipos en servicio para completar el caudal requerido por la planta.*

*Los equipos son de distintos caudales como desembocan a un solo sistema el rendimiento general merma en la medida que se acoplan más equipos. En el día de hoy 9/4 se determinó el SR de funcionamiento donde el equipo saldría fuera de servicio o prestaría un caudal irregular de acuerdo a la nueva determinación está en 2,50 mts. del pelo de agua a la boca, si descontamos los 0,50 mts para evitar el remolino en la succión nos queda un margen de 2,00 mts.*

*No se los puede bajar más a los equipos debido a que quedarían enterrados en el lecho con lo cual habría que recurrir a un dragado para asegurar una captación lo más pareja posible paralelamente asegurar mediante una OC habilitada para la contratación de buzos para el caso de taponamiento de los equipos de bombeos, (el río es estos niveles viene con muchos sólidos en suspensión)*

*La Norma sería: mantener un caudal de entrega a la ciudad acorde a lo que se pueda captar. Como el equipo de bombeo N° 4 sería el primero en salir de servicio sería lo más conveniente realizar una instalación con electrobombas sumergibles para poder compensar el faltante de caudal con equipos contratados y realizar una instalación alternativa para éste tipo de contingencia.*

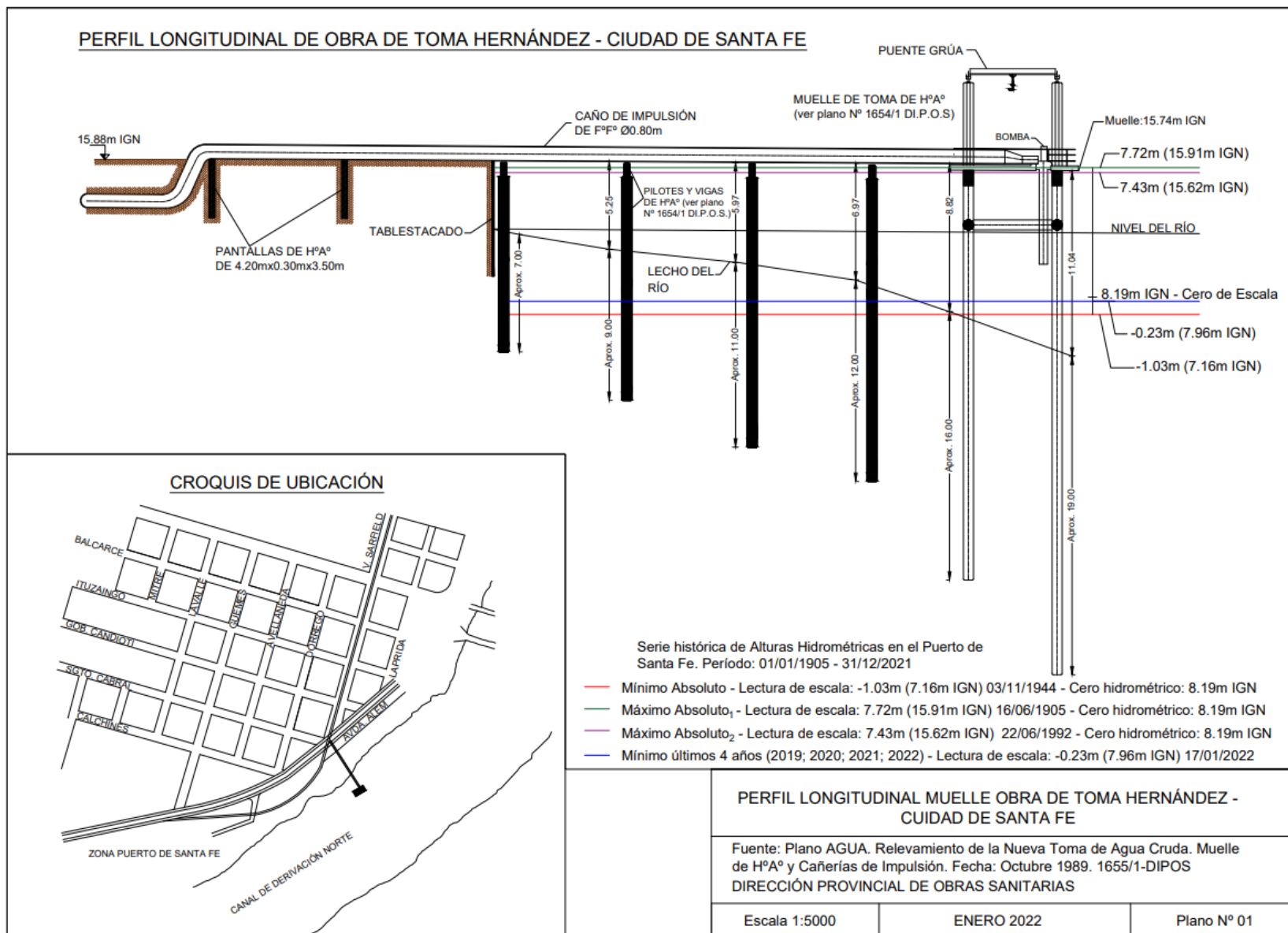


Figura Nº 15: Planimetría y perfil longitudinal de la Toma Hernández con cotas de referencia – Santa F

En el libro *El Río Paraná en su tramo Medio Tomo III* (2022), se destaca el **impacto de la bajante año 2021:**

*En la toma Hernández se bajaron las captaciones de las bombas del muelle para adecuarlas a los niveles del río. En esta toma la influencia de la laguna Setúbal es más preponderante por el aporte de los Saladillos, con un menor impacto del agua que ingresa por el arroyo Leyes. Esto produjo un aumento del contenido de sales.<sup>16</sup>*

Para identificar **impactos de la crecida máxima** y considerando la información disponible respecto a las características de la obra de toma, se identifica que los niveles máximos registrados no superan el muelle de la toma de agua. En la Figura Nº 15 se presenta el perfil longitudinal de la obra de toma, destacando los niveles máximos y mínimos antes identificados.

#### 5.4 Calidad de agua

Como antecedente se cuenta con un trabajo científico de diciembre 2022, denominado “¿De dónde viene y a dónde va el agua de las ciudades? Base de datos integrada para 243 centros urbanos argentinos”<sup>17</sup>. En esta publicación se presenta la primera base de datos que mapea y clasifica las fuentes de suministro de agua y destinos de los efluentes de todas las ciudades argentinas con más 20.000 habitantes (según censo 2010). Es un registro unificado y geolocalizado de los puntos de provisión y disposición de agua, así como la identidad de los cuerpos de agua asociados. En este trabajo se propone el concepto de ‘hidrosistemas urbanos’ (HSU) para denominar a los sistemas hidrográficos reconfigurados por las ciudades. Se aplica este concepto al conjunto de ciudades medianas a grandes (>20000 habitantes) de la Argentina, con el objetivo general de caracterizar la variabilidad de configuraciones de los HSU en términos del tipo de fuentes a la que acceden para proveerse de agua potable y a la que disponen sus efluentes, así como del grado de transformación que imponen a los circuitos naturales del agua.

A inicios de 2023, el INA desarrolla un estudio piloto inter-centros con relevamiento de campo sobre calidad de agua y estudio hidráulico en proximidad de la obra de toma de Santa Fe. Este trabajo forma parte del SDP No 23/2022 - “Estudio sobre variables de diseño para la provisión de agua potable en las principales localidades sobre el Río Paraná para distintos escenarios de clima futuro (etapa 1) - Proyecto ARG 19003: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático”.

### 6. Consideraciones finales y próximos pasos

El presente informe incluye (1) la caracterización hidrológica y morfológica general del área de estudio con un análisis de mayor detalle para la estación hidrométrica de Corrientes, (2) relevamiento y sistematización de obras de toma y (3) avances en la identificación de los impactos de las bajantes y crecientes hidrológicas identificadas sobre las tomas de agua. También se citan antecedentes y acciones en desarrollo sobre calidad de agua.

---

<sup>16</sup> El Río Paraná en su tramo Medio Tomo III

<sup>17</sup> Llanes A. L. et all. ¿De dónde viene y a dónde va el agua de las ciudades? Base de datos integrada para 243 centros urbanos argentinos. *Ecología Austral* 32:1133-1149 Diciembre 2022.

Este informe de avance pretende consolidar la información recopilada y procesada hasta el momento por parte de la SCRL-INA, a fin de brindar un documento disparador para recibir aportes del grupo de trabajo específico y de las demás instituciones que integra el proyecto PITE, a fin de consolidar los productos comprometidos para este objetivo 2.4 relacionado con impacto de eventos hidrológicos extremos en servicios ecosistémicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Giacosa, R.; Paoli, C. y Cacik, P. (2000–2020). Conocimiento del régimen hidrológico. Completar nro capítulo del libro El río Paraná en su tramo medio. Contribución al conocimiento y prácticas ingenieriles de un gran río de llanura. Tomo II. C. Paoli y M. Schreider , Editores. 2ª edición actualizada. Ediciones UNL, Santa Fe.
- Gómez, M., Pilar, J., Ruberto, A., Depettris, C., Méndez, G. (2019). Verificación de la estabilidad estadística de la serie de caudales del río Paraná en la sección Corrientes. *Aqua-LAC* Volumen 11(2), 50-58. doi:10.29104/phi-aqualac/2019-v11-2-05
- Gómez M., Pilar J., Alejandro R., Depettris C., Mendez G. (2020) “Efecto de la extensión de la serie temporal en la estimativa de recurrencias de eventos hidrológicos críticos” In: *Revista Argentina de Ingeniería. Río Cuarto - Córdoba: Departamento de imprenta y publicaciones de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Vol.15. N°5. pp.85 - 96. ISSN 2314-0925.*
- Llanes A. L., Poca M., Jimenez Y.G., Castellanos G., Gomez B.M., Marchese M., Lana N.B., Pascual M., Albariño R., Barral M., Pascual J., Clavillo A., Diaz B., Pessacg N., Jobbágy E.G. (2022) ¿De dónde viene y a dónde va el agua de las ciudades? Base de datos integrada para 243 centros urbanos argentinos. *Ecología Austral* 32:1133-1149 . <https://doi.org/10.25260/EA.22.32.3.0.2028>
- OEA-CIC (2017). Balance Hídrico en la Cuenca del Plata. [https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/04/balance\\_hidrico\\_en\\_la\\_cuenca\\_del\\_plata\\_20170424.pdf](https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/04/balance_hidrico_en_la_cuenca_del_plata_20170424.pdf)
- Paoli, C., Cacik, P. (2020); “Régimen de crecidas y análisis de caudales máximos”, Cap. 3 del libro *El río Paraná en su tramo medio. Tomo I. C. Paoli y M. Schreider , Editores. 2ª edición actualizada. Ediciones UNL, Santa Fe.*
- Paoli, C., Hämmerly, R., Cacik, P. (2020); “Régimen de estiajes y análisis de caudales y niveles mínimos”, Cap. 15 del libro *El río Paraná en su tramo medio. Tomo III. C. Paoli y M. Schreider , Editores. 2ª edición actualizada. Ediciones UNL, Santa Fe.*
- Pilar, J, Depettris, C, Gomez, M. (2022) Relación empírica entre estiajes y crecidas críticas del río Paraná en la sección corrientes (Argentina); ¿es significativa? *Aqua-LAC* Volumen 14(1) doi: 10.29104/phi-aqualac/2022-v14-1-03.
- Ramonell, C.G. (2021). Geomorfología y morfodinámica de la planicie aluvial del río Paraná en su tramo medio. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Ramonel, C, Collins, P., Prendes, H., Serra Meng, P. (2020). Las bajantes y sus impactos. Cap. 16 del libro *El río Paraná en su tramo medio. Tomo III. C. Paoli y M. Schreider , Editores. 2ª edición actualizada. Ediciones UNL, Santa Fe.*
- SlyPH-MOP Base de Datos Hidrológica Integrada 2021. Datos de caudales medio mensuales de la estación Corrientes (3805) Ministerio de Obras Públicas (MOP) Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica (SlyPH) – Sistema Nacional de Información Hídrica - República Argentina. Fecha de acceso: 25/08/2021. <https://www.argentina.gov.ar/obras-publicas/hidricas/base-de-datos-hidrologica-integrada>

## **ANEXOS**

ANEXO I: Informe Prefectura Naval Argentina

ANEXO II: Análisis y ajuste de fichas remitidas por Prefectura Naval Argentina

ANEXO III: Mapa con obras de tomas de Cuenca del Plata (Argentina), integradas en el Informe INA ID 19 (Marzo 2023)

## ANEXO I

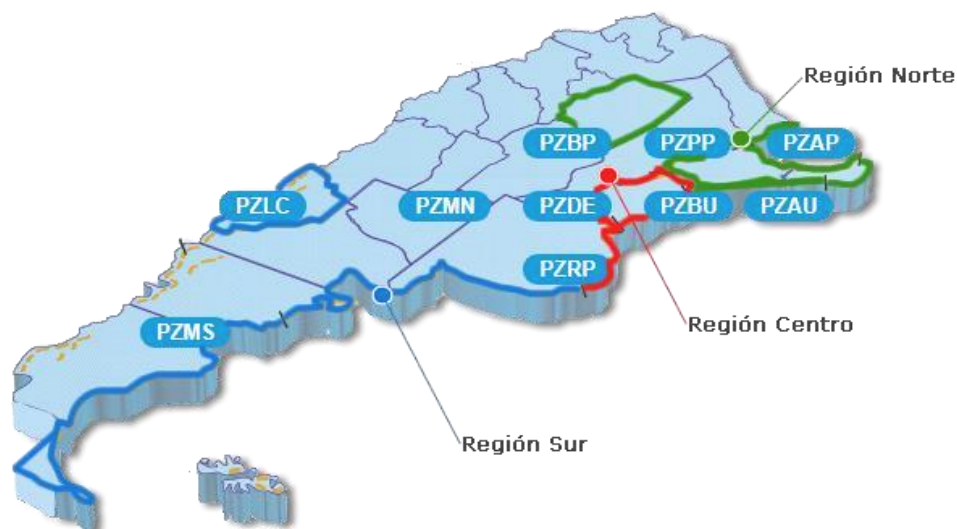
### Informe Prefectura Naval Argentina

---

#### Introducción

A lo largo del presente documento se dará cuenta de la ubicación de las sesenta (60) tomas de agua que se encuentran en jurisdicción de dependencias de la Institución.

Para un mejor proveer se dividió la información en las “Prefecturas de Zonas” que la Institución tiene distribuidas a lo largo del litoral fluvial, con la finalidad de facilitar la comprensión de los datos contenidos.



#### ➤Prefectura de Zona Delta – PZDE (2 tomas) 1-PREFECTURA ESCOBAR (1)

Cuenta con una toma de agua en jurisdicción perteneciente a la empresa de Agua A.Y.S.A. emplazada en el Km 72,5 del Río Paraná de las Palmas. El caudal de agua es trasladado a través de tuberías a la Planta que se halla en dicha Localidad, posee una superficie de 2 hectáreas, tratando 6.912 m<sup>3</sup>/día de líquidos para aproximadamente una población de 30.700 habitantes.

Asimismo, la presente toma de agua también abastece a través de tuberías a la Planta Juan Manuel de Rosas ubicada en la Localidad de Dique Luján, Partido de Tigre (Provincia de Buenos Aires) la que posee una superficie de 15 hectáreas, tratando 900.000m<sup>3</sup>/día de líquidos para aproximadamente 150.000 habitantes de ese Partido.

#### 2-PREFECTURA DIQUE LUJÁN (1)

Cuenta con una toma de agua en jurisdicción perteneciente a la misma empresa antes mencionada. Emplazada en Km. 42 Río Luján, en cercanías a la intersección del Río Luján y Canal Villanueva. La misma en la actualidad se encuentra inactiva.

Por otra parte, durante el presente año la Prefectura Tigre durante el mes de Enero, realizó acompañamiento a la entrega de agua potable destinada al consumo de la población isleña que habita en la Primera Sección del Delta, tarea que se hallaba bajo la órbita de la Empresa CONS. CORP. S.A Agua y Saneamientos Argentinos (AYSA), para lo cual se afectó unidades de superficie las que desarrollaron distintos acompañamientos de los B/M ROMANCE ISLEÑO (01519M) y B/M OXIGENIA I (03113M).

Extra

La Cota de fondo de ambas es de: - 3,50 metros.

#### ➤Prefectura de Zona Alto Uruguay – PZAU (6 tomas)

### 3-PREFECTURA SAN JAVIER (1)

Dentro de la jurisdicción de esta dependencia se cuenta con una toma de agua para abastecer a una comunidad en crecimiento permanente la cual está a cargo de la Cooperativa de Agua de San Javier (Coopsan) y que fuese construida hace más de 20 años en la costa del río Uruguay.

### 4-PREFECTURA SANTO TOMÉ (1)

Aguas de Corrientes continúa explotando la toma de agua ubicada en jurisdicción de esta Prefectura con el fin de llevar agua a la Planta Potabilizadora. Unos meses atrás personal técnico colocó una toma alternativa de manera preventiva, no obstante, se mantiene un servicio normalizado de agua potable.

### 5-PREFECTURA PASO DE LOS LIBRES (1)

En la jurisdicción se encuentra una toma de agua, sobre la cual Aguas de Corrientes ha puesto en servicio el Sistema de Rebombado de Agua Natural (Booster) recientemente construido. Este sistema consiste en la instalación de una bomba de alta capacidad que rebombeará el agua natural proveniente de la toma situada en el Puente Internacional hacia el Establecimiento Potabilizador, permitiendo así aumentar el caudal de agua cruda que ingresa desde esta toma y se conduce hacia el Establecimiento Potabilizador para su tratamiento.

### 6-PREFECTURA MONTE CASEROS (1)

En la jurisdicción se cuenta con una toma de agua a cargo de la empresa Aguas de Corrientes quien recientemente ha informado que continúan los trabajos en la toma de agua, porque la bajante extrema del río Uruguay está afectando la captación.

### 7-PREFECTURA EL SOBERBIO (1)

En la jurisdicción de esta dependencia se cuenta con la presencia de una toma de agua, la cual estaría resguardada, ya que se ubica en un punto estratégico que se alimenta la toma de agua del Río Uruguay, en un canal profundo. “No tenemos problemas aún, la vamos remando bien en el abastecimiento de agua potable, tendría que secarse totalmente el río para que nos quedemos sin agua. Solo, por la bajante, se generan unas algas o musgos que nos obliga a realizar permanente mantenimiento de los equipos, pero estamos monitoreando en forma permanente ese tema para que nada impida la circulación del recurso”, sostuvo el intendente de esa localidad recientemente.

### 8-PREFECTURA PANAMBI (1)

Se cuenta con una toma de agua en la jurisdicción la cual está emplazada en cercanías al Camping Municipal PANAMBI a orillas del Río Uruguay.

### ➤Prefectura de Zona Bajo Uruguay – PZBU (6 tomas)

#### PREFECTURA FEDERACIÓN

En las ciudades de Federación, Santa Ana, Chajarí y Villa del Rosario (ciudades lindantes a las aguas jurisdiccionales del Río Uruguay), la provisión de agua potable a la población se lleva a cabo por medio de perforaciones en tierra hasta alcanzar las Napas subterráneas, las mismas alcanzan los 40 mts. de profundidad y mediante un sistema de potabilización se logra que el agua sea apta para el consumo humano. Asimismo, se deja constancia que no cuentan con tomas de agua en jurisdicción

### 9-PREFECTURA REPRESA SALTO GRANDE (1)

En jurisdicción de esta Dependencia, la TOMA DE AGUA que abastece específicamente al Complejo Binacional COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DE SALTO GRANDE (CTM), se encuentra emplazada aguas arriba (sector norte) en la bahía de la Prefectura Represa Salto Grande en el km. 350.2 Río Uruguay Margen Derecha Embalse Salto Grande, la misma pertenece a la REPRESA HIDROELECTRICA DE SALTO GRANDE

cuyo objetivo principal es garantizar un suministro constante de la red de agua que se pueda ajustar a las condiciones locales requeridas por la CTM, por ende los controles técnicooperativos y el mantenimiento de su estructura, son realizados por profesionales que pertenecen a recursos humanos propios del Ente Binacional.

Al tenor de lo expresado, las estructuras de la Toma de Agua en referencia forman parte de un sistema que libera agua representada en el canal de alimentación del Embalse Salto Grande y responde exclusivamente a las erogaciones de caudal, teniendo en cuenta las demandas energéticas generadas para la República Argentina (RA) y la República Oriental del Uruguay (ROU), por lo tanto, su red de distribución no tiene posibles incidencias directas sobre la población de ambos Estados. Es dable puntualizar que la Escala Hidrométrica de referencia es la del Ente Binacional Represa Hidroeléctrica de Salto Grande cuyas coordenadas geográficas son las siguientes: Latitud: 31° 15'39.69" S Longitud: 57°57'9.37" O.

En consonancia con lo vertido precedentemente y considerando que la CTM tiene Autoridad dentro de los límites físicos del Complejo según los Artículos 3 y 4 de los "ACUERDOS DE SEDE" y "ACUERDO SOBRE PRIVILEGIOS E INMUNIDADES DE LA COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DE SALTO GRANDE", se cursó Comunicación Oficial al Departamento Hidrología y Medio Ambiente de la CTM a la dirección de correo electrónico oficial [hidrologia@saltogrande.org](mailto:hidrologia@saltogrande.org) y al alternativo [hidrologiactm@gmail.com](mailto:hidrologiactm@gmail.com); solicitando información Técnica-Operativa específica respecto a las características de infraestructura de la Toma de Agua (Salto Grande), Tipo de Toma, Cota de Toma, Parámetros de Diseño y Detalles de Operación. Al tenor de lo expresado dicho Departamento es el encargado de las Decisiones Operacionales CTM a partir de la información hidrometeorológica colectada y del pronóstico hidrológico, queda definido el modo operacional correspondiente, en función del mismo, si corresponde, se define la decisión operacional que debe adoptarse, en caso de tratarse del modo de operación de crecidas se realiza la asignación dinámica de volúmenes de espera, mediante la realización de las simulaciones correspondientes.

En consonancia con lo vertido en párrafos anteriores el manejo operativo de la Represa en lo atinente a los niveles de cota de caudal (altura de las aguas) aguas arriba y aguas abajo de la Represa Hidroeléctrica de Salto Grande, es realizado por las Delegaciones de ambos países a través de la Gerencia Operativa de la CTM; los mismos se publican y difunden en su Sitio WEB <https://www.saltogrande.org>.

Esta Unidad mantiene nexos directos diariamente con el Departamento Hidrología CTM en la carga de las alturas de las aguas del río Uruguay.

#### 10-PREFECTURA CONCORDIA (1)

En jurisdicción de esta Prefectura existe una sola toma de agua tratándose la misma propiedad de la empresa EDOS (Ente Descentralizador Obras Sanitarias), la cual suministra agua potable a la ciudad de Concordia. La misma está ubicada en el km 337 Margen Derecha del río Uruguay a unos 7 km distantes de esta Prefectura, siendo sus coordenadas geográficas la siguiente: 31° 22' 24" Latitud SUR y 57° 59' 18" Longitud Oeste.

La cota de toma sin inconvenientes es de 0,70 mts, llegado a registrarse esa altura o una inferior a la misma, quedarían emergidas DOS (2) de las SIETE (7) bombas que posee el ENTE requiriendo bombeo de agua hacia los pozos de toma para continuar con su funcionamiento, siendo el promedio de altura del río Uruguay en escala puerto Concordia de 4 mts.

Cabe destacar que la toma de agua actualmente no está afectada por la emergencia hídrica que afecta los Ríos de la cuenca del Plata, siendo su funcionamiento normal.

#### 11-PREFECTURA COLON (1)

La Toma de Agua se encuentra ubicada en el Km 219,3 del margen derecho del Río Uruguay, siendo sus coordenadas geográficas Latitud 32°12' 58.61" (S) y Longitud 058° 08' 4.30" (W), distante a unos 300 metros al sur del puerto de la ciudad y de la sede de esta Prefectura, denominada "Toma Nueva", perteneciente a la planta potabilizadora de la Ciudad de Colón (sita en la intersección de la calle San Martín y la Av. Gobernador Quiroz - sector costanero), considerada como punto de vital protección en razón de la importancia para la provisión de agua potable en la localidad.

La obra fue adjudicada en el año 2017 por parte de la Dirección Provincial de Obras Sanitarias de Entre Ríos (Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios), a favor de la empresa "Organización Industrial Construcciones S.A." quienes se encargaron de la construcción de la toma actual de agua cruda del Río Uruguay, como así también de la instalación de dos módulos de planta compacta para tratar un total de 120 m<sup>3</sup>/h., esta edificación tiene 16,50 m de alto total, con la cámara húmeda ubicada a los 6 metros del terreno natural, sobre la misma vertical, construcción puesta en servicio en el año 2019.

Emplazados e instalados se encuentran en servicio dos equipos de bombeo, uno de 150 m<sup>3</sup>/h y otro de 800 m<sup>3</sup>/h (Caudal Máximo horario de extracción 950 m<sup>3</sup>/h), conectados por cañerías de PVC a los módulos referenciados en el párrafo anterior.

El método de aspiración es por medio de cañerías de PVC tipo RCPD de 500 mm. cada una, ancladas a un pedraplén y enterradas a 1.79 metros por debajo del lecho del río (2) metros por debajo de la máxima bajante histórica registrada -0,21 m-).

Cabe consignar que, durante el año en curso, la bajante extraordinaria del río registrada en hidrómetro del puerto local correspondió a 0.27 metros (24/04/2021), situación que no comprometió la normal operatoria de la toma principal de agua de la ciudad.

Ante eventuales contingencias que afecten el normal servicio de la mencionada toma, existe una antigua toma de agua que se encuentra a 20 metros al Sur de la principal -PSN Lat. 32°12' 59.09" (S) y Long. 058° 08' 3.70" (W)-, que de momento no se encuentra en actividad mientras trabaja la TOMA NUEVA, no obstante, recibe periódicamente un mantenimiento y operatividad como medida de respaldo.

Esta toma de agua de emergencia, específicamente posee tres bombas las que impulsan a una única cañería de bombeo y es totalmente independiente de la antes mencionada, pudiendo satisfacer el Caudal Normal Requerido para el servicio en el mes.

La situación hidrológica actual del lugar y del área que rodea a las tomas en cuestión, no arroja condiciones que ameriten la declaración de emergencia hídrica, en razón que el promedio anual de altura de agua registrado hasta el momento ronda los 1,96 metros por encima del cero en la escala del Puerto Colón.

Asimismo, en caso de suscitarse crisis hídrica en el ámbito jurisdiccional, esta Prefectura mantiene canales de comunicación abiertos con autoridades locales y provinciales, fundamentalmente enlace directo con la Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de Colón, a fin de coordinar acciones para disminuir los potenciales efectos ante una emergencia de tal envergadura, con el objeto de minimizar al máximo la afectación en el abastecimiento de agua potable de la ciudad.

## 12-PREFECTURA CONCEPCIÓN DEL URUGUAY (1)

La ciudad de Concepción del Uruguay cuenta con una toma de agua municipal, ubicada sobre la margen derecha del Río Uruguay, progresiva del km 186 a 140 mts de la costa y la sala de bombeo y estación de control de funcionamiento se encuentra sobre la costa, sobre la misma progresiva, contando con acceso terrestre y guardia permanente las 24 horas.

Si bien actualmente en este tramo del Río Uruguay no se experimenta una bajante extraordinaria y no existe emergencia hídrica en la región, en materia de prevención, se han incrementado los controles y recorridos en el sector de la Toma de Agua Municipal y sala de control, mediante patrullajes terrestres y de superficie, a fin de colaborar en la prevención de atentados, daños, robos o hurtos.

Para ejecutar lo citado precedentemente se han utilizado los medios disponibles, sin descuidar las responsabilidades operativas habituales, atendiendo razones de seguridad de la navegación, entre otros aspectos.

De ser necesario y ante una situación de emergencia hídrica, se cursarán Notas informativas a las Empresas relacionadas con la actividad naviera y portuaria sobre las medidas que se deberán adoptar, como de otras recomendaciones que surjan, manteniéndose contacto permanente con las Autoridades locales relacionadas al servicio de dragado y balizamiento, especialmente de los pasos críticos con el fin de garantizar la navegación con especial atención en la reposición de las señales faltantes.

Por otra parte, en todo momento, ante cualquier situación de emergencias, se colabora con la promoción y/o difusión de las medidas que las autoridades locales tomen, en contacto permanente con

las autoridades sanitarias locales colaborando, de ser necesario, en el traslado de personal médico, enfermeros a zonas isleñas o costeras, poniendo a disposición los medios terrestres y fluviales, sin desatender las responsabilidades operativas propias.

#### 13-PREFECTURA GUALEGUAYCHÚ (1)

La ciudad de Gualeguaychú, cuenta con UNA (1) toma de agua municipal, compuesta por una sala de bombeo y estación de control de funcionamiento de la bomba, ubicada sobre la margen derecha del río homónimo a la altura del km 29, contando con acceso terrestre y una guardia permanente de 24 hs. Cabe mencionar, que actualmente no se ha experimentado una bajante extraordinaria, por consiguiente, hasta el momento no existe emergencia hídrica en la región.

Por lo expuesto y en forma de prevención, se han incrementado los patrullajes fluviales por la zona de referencia, a los fines de colaborar en la prevención de atentados, daños, robos o hurtos, sin descuidar las responsabilidades operativas habituales.

#### 14-PREFECTURA PARANACITO (1)

En jurisdicción de esta Prefectura existe una sola toma de agua, administrada por la Cooperativa de Agua Potable y Otros Servicios Ltda., la cual suministra el agua potable a toda la ciudad de Villa Paranacito. La misma está ubicada sobre el Río Paranacito en el Margen Derecho, aguas arriba, distante a unos dos (2) kilómetros de esta Prefectura, siendo sus coordenadas geográficas la siguiente: Latitud 33°42'57" (S) y Longitud 58°39'55" (O).

Asimismo, el promedio de altura del Río Paranacito en escala puerto es de 1 mts. Cabe destacar, que la toma de agua de esta localidad hasta el momento presenta un funcionamiento de abastecimiento normal.

Para mejor proveer se adjuntan croquis de ubicación, tomas fotográficas actualizadas y planillas con datos recabados por cada dependencia subordinada.

#### ➤Prefectura de Zona Alto Paraná – PZAP (14 tomas)

#### 15/16-PREFECTURA ELDORADO (2)

Dentro de la jurisdicción de esta Dependencia, se hallan emplazadas DOS (2) tomas de agua potable actualmente en funcionamiento. Esta jurisdicción, comprende desde el km 1.796 al 1.840,2 de la Margen Izquierda del Río Paraná, destacándose que a la altura del Km 1.803, donde se produce la desembocadura del Arroyo Piray Guazú en el Río Paraná, se encuentra una de las tomas en cuestión, la cual se dispone dentro del Arroyo Piray Guazú, sobre su margen izquierdo y a unos 100 mts. de su desembocadura, perteneciendo esta instalación al Municipio de Puerto Piray. El sistema para la extracción, se compone de un pontón flotante que puede desplazarse sobre el agua, permitiendo este tipo de sistema, una ventaja cuando se dan bajantes de los cursos de agua. Desde este pontón, una bomba envía agua cruda hacia la planta potabilizadora, en un caudal de 100 m<sup>3</sup> por hora. Asimismo, a la altura del Km 1.800 de margen izquierda del Río Paraná, se encuentra la toma perteneciente a la empresa Arauco Argentina S.A., dedicada a la fabricación de pulpa de celulosa y derivados como madera aserrada y paneles, la cual extrae agua a razón de 500 m<sup>3</sup> por hora, a través de un sistema de tubos fijos, la cual es bombeada por una torre y dirigida a una planta potabilizadora ubicada dentro de las instalaciones de la empresa mencionada. El mayor porcentaje de lo que se extrae se utiliza para el funcionamiento y operatoria de la empresa, distribuyendo a la localidad de Piray, una mínima parte de ello.

Acorde información recolectada, las mismas se encuentra operando con normalidad, sin ser afectadas por la bajante reinante en la zona. Es dable destacar que la Ciudad de Eldorado, tiene su toma de agua potable, hallándose esta sobre el Arroyo Piray Miní, distante a unos 10 kms aproximadamente del Río Paraná, fuera de jurisdicción propia. Se informa, además que, por el momento, no se ha recepcionado requerimientos de ninguna clase, de parte de alguna autoridad relacionada al manejo de la provisión de agua potable, ni del municipio local.

#### 17-PREFECTURA IGUAZU (1)

En jurisdicción de esta Prefectura, a la altura del km 2,5 margen izquierdo del Rio Iguazú, se encuentra emplazada la bomba de toma de agua, perteneciente al Instituto Misionero de Agua y Saneamiento (IMAS). La mencionada bomba está instalada sobre un pontón flotante y desde allí se bombea agua, por intermedio de conductos, hasta la planta potabilizadora de esta localidad, que luego del proceso de potabilización es distribuida a la comunidad. Esta Dependencia posee dicha planta incluida en los objetivos vitales del plan IBIO, efectuando patrullajes fluviales, terrestres y pedestres, a los efectos de colaborar en la prevención de atentados, daños, robo, hurto de elementos que, al quedar expuestos por la bajante, especialmente aquellas estructuras que queden aisladas o en tierra fuera de servicio.

#### 18/19-PREFECTURA POSADAS (2)

Ante la emergencia hídrica que afecta a los ríos de la Cuenca del Plata, en jurisdicción de esta Dependencia, en lo que respecta a las dos tomas de aguas ubicadas entre km 1585,9 y 1592 M.I. Rio Paraná, las mismas no se ven afectadas por la emergencia mencionada, manteniéndose la altura del Rio en promedio normalmente en 9,80 mts., siendo la altura actual de 9,78 mts. Dicha emergencia hídrica que actualmente afecta a determinadas jurisdicciones, no se ve reflejada en este sector del Rio Paraná, debido a que la Entidad Binacional Yacyreta mediante su Represa Hidroeléctrica ubicada en la localidad de Ituzaingo-Ctes. mantiene y regula la cota 83 aguas arriba de su posición. Esta Dependencia diariamente mantiene un constante patrullaje fluvial por la jurisdicción, constatando el normal cauce del Rio Paraná, como así también la navegación de embarcaciones y convoy se efectúa con total normalidad.

#### 20-PREFECTURA PUERTO MANI (1)

En jurisdicción de esta Prefectura, a la altura del km 1.662,2 M.I.R.P, se encuentra emplazada la bomba de toma de agua, perteneciente a la COOPERATIVA AGUA POTABLE Y O.S.P. "GRAL. BELGRANO" GDOR. ROCA LIMITADA. La mencionada bomba está instalada en el interior de un edificio para su protección con conductos que van por debajo por el suelo hacia el rio, desde allí se bombea el agua, hasta la planta potabilizadora que se encuentra en las localidades de Corpus Christi y Gobernador Roca que luego del proceso de potabilización es distribuida a la comunidad. Esta Dependencia posee dicha planta incluida en los objetivos vitales del plan IBIO, efectuando patrullajes fluviales, terrestres y pedestres, a los efectos de colaborar en la prevención de atentados, daños y robos, asimismo en cercanías del edificio de toma de agua se encuentra un puesto con personal propio que realizan el servicio de timoneles las 24 horas. Es dable aclarar que hasta el momento dicha toma no se ve afectada por la bajante del rio.

#### 21-PREFECTURA LDOR. GRAL. SAN MARTIN (1)

En jurisdicción de esta Dependencia la "toma de agua potable" perteneciente a la Cooperativa Aguas Puras Puerto Rico Ltda., es la única emplazada. Asimismo, informo que realizan recorridos periódicos, se mantiene constante dialogo con Personal de la entidad y con el municipio para coordinar acciones en caso de existir cualquier incidente que pueda afectar el normal funcionamiento de la toma de agua, la navegación o el ecosistema.

#### 22-PREFECTURA ITA IBATE (1)

Dentro de la jurisdicción de esta Dependencia existe una (1) Toma de Agua ubicado en el Km. 1380,2 MI. Rio Paraná, el cual funciona con Dos (2) motores de Impulsión de 15 HP cada uno y cañerías instaladas en un flotante ubicado en el Rio Paraná, el cual se extiende al interior de la localidad a unos 500 metros, aproximadamente, donde se encuentra emplazada la Planta Central Potabilizadora, dependiente de la Comisión Vecinal de Saneamiento (COVESA).

Cabe mencionar que se mantiene contacto fluido con autoridades municipales de Ita Ibate y empresa COVESA, a quien esta última, se le brinda diariamente la altura del Rio Paraná, a los efectos que prevenir cualquier emergencia con respecto al abastecimiento del agua potable. A la fecha no se ha interrumpido, el servicio de extracción de agua del Rio Paraná, como consecuencia de la emergencia hídrica que afecta a los Ríos de la Cuenca del Plata.

#### 23-PREFECTURA ITUZAINGO (1)

En esta jurisdicción, a la altura del km 1.456 MIRP (Lat. 27°34'27.07''S - Long. 56°40'54.51''W), se encuentra emplazada una Toma de Agua, perteneciente a la Comisión Vecinal de Saneamiento (CO.VE.SA). La mencionada Toma se encuentra ubicada en el interior del Río con bombas centrifugas, 02 clarificadores y 04 filtros de arenas a presión, los cuales una vez succionada el agua es transportada a través de cañerías, hasta la planta potabilizadora de esta localidad para su posterior tratamiento, cuyo objetivo principal es proveer de agua potable a la comunidad de Ituzaingó. Esta Dependencia posee dicha planta incluida en los objetivos vitales del plan IBIO, efectuando patrullajes fluviales, terrestres y pedestres, a los efectos de colaborar en la prevención de atentados, robo, hurto de elementos como así también de daños que se puedan ocasionar a las instalaciones.

#### 24-PREFECTURA PUERTO LEONI (1)

Con respecto al abastecimiento del agua potable, las localidades de esta jurisdicción no se vieron afectadas por emergencia hídrica, esta ciudad se abastece de pozos perforados que proveen de agua corriente a los diferentes barrios y sectores de esta localidad (Puerto Leoni). Asimismo, en esta jurisdicción existe solo una "toma de agua potable" de Papel Misionero que suministra solamente a dicha empresa. Cabe destacar que se realizan recorridas periódicas, se mantiene constante dialogo con Personal dicha empresa para coordinar acciones en caso de existir cualquier incidente que pueda afectar el normal funcionamiento de la toma de agua.

#### 25-PREFECTURA PUERTO LIBERTAD (1)

En jurisdicción de esta Prefectura que comprende desde la desembocadura del Aº Aguaray Guazú hasta la desembocadura del Aº Uruguay-i (Km. 1.840,2 al Km. 1.880), ambos ubicados sobre la margen izquierda del Río Paraná y acorde relevamiento efectuado en la misma surge que la única Toma, se encuentra situada a la altura del Km. 1.870 M.I.R.P., perteneciente a la Cooperativa de Servicios Públicos Esperanza Ltda., la cual abastece de agua potable a la ciudad de Puerto Esperanza – Misiones, destacándose que la misma aún no se ve afectada por la emergencia hídrica actual, en virtud de que el caudal de agua que cuenta el Río Paraná es suficiente para ello.

Asimismo, informo que esta Prefectura no se halla tomando acciones con autoridades locales, provinciales o nacionales para disminuir los efectos de esta emergencia con respecto al abastecimiento del agua potable, en virtud de que no fueron solicitados como así tampoco las localidades de esta jurisdicción, Puerto Libertad, Colonia Wanda y Puerto Esperanza, no se vieron afectados por dicho fenómeno.

#### 26/27-PREFECTURA SANTA ANA (2)

Dentro de la jurisdicción de esta Dependencia, se encuentran en funcionamiento Dos (02) Tomas de Agua Potable: Uno en la altura del Km 1621 M.I.R.P (SANA), perteneciente al Municipio de la Localidad de Santa Ana, la cual abastece de agua potable a la población de esta Ciudad (Santa Ana), a la fecha la misma se encuentra en funcionamiento "Normal" y la siguiente en la altura del Km 1603 M.I.R.P, se ubica la toma de agua perteneciente a la Cooperativa de Servicios Candelaria Limitada (COSCAL), la cual abastece de agua potable al municipio de Candelaria, Mnes. a la fecha la misma se encuentra en funcionamiento "Normal". Ambas bombas de toma de agua no se ven afectados por la emergencia hídrica, en virtud de que el caudal de agua que cuenta el Río Paraná es suficiente. Asimismo, esta Instancia mantiene constante comunicación con las autoridades locales, predispuesta para prestar colaboración con personal y medios en el caso de que la planta de la toma de agua se vea afectada por la bajante del río.

#### 28-PREFECTURA MONTECARLO (1)

Dentro de esta Dependencia subordinada, la toma de agua existente, está ubicada a la altura del Kilómetro 1786 de la margen izquierda del río Paraná, siendo de uso privado de la empresa Citrus S.A. el cual no se obtuvo más información de la empresa a cargo de la toma de agua potabilizadora, debido al feriado. La construcción donde se mantiene en resguardo el motor de toma de agua, se encuentra ubicada dentro del predio de la empresa, observándose únicamente en la costa del río caños de

extracción de agua; en el transcurso de la semana se solicitará autorización de tomas fotográfica y detalles técnicos de la misma. Asimismo, se tiene conocimiento de la existencia de una toma de agua, destinada a uso de la población de Montecarlo, ubicada aguas adentro del Arroyo Itacuruzu, fuera de esta Jurisdicción. Esta Prefectura ha coordinado con las autoridades de la Cooperativa Eléctrica Montecarlo Limitada, la constante predisposición ante eventuales requerimientos vinculados a cuestiones de seguridad y tareas propias realizadas.

➤Prefectura de Zona Paraná Superior y Paraguay – PZPP (15 tomas)

#### 29-PREFECTURA CORRIENTES (1)

En contacto con autoridades locales de AGUAS DE CORRIENTES S.A., no se ha tomado medidas al respecto, ya que, a la fecha, dicho organismo no ha solicitado colaboración alguna respecto a la situación de emergencia hídrica por la bajante del río Paraná. Al respecto el abastecimiento del agua potable de la red pública es normal en esta ciudad. Independientemente de ello, se realizan patrullajes periódicos por el sector donde se encuentra emplazada la toma de agua potable y áreas lindantes a la misma.

#### 30-PREFECTURA PASO DE LA PATRIA (1)

En contacto con personal de la Comisión Vecinal de Saneamiento (CO.VE.SA), no existe a la fecha problemas en el suministro de agua potable, Asimismo se realiza patrullajes fluviales y terrestres por la zona en la cual se encuentra emplazada la toma de agua.

#### 31-PREFECTURA ITATI (1)

En contacto con personal de la Comisión Vecinal de Saneamiento (CO.VE.SA), no existe a la fecha problemas en el suministro de agua potable, dicha situación podría verse afectada si continua la bajante del Río Paraná y ante tal evento el ente encargado del abastecimiento del agua potable solicito al Ministerio de la Producción, Desarrollo, Empleo y Trabajo de la Provincia de Corrientes caños para la extensión de la columna de aspiración de la bomba a efectos de garantizar a la población el normal abastecimiento del agua, además se presentó un proyecto al Gobierno Provincial para la construcción de un pontón flotante. Se realizan patrullajes o recorridas fluviales y terrestres por la zona en la cual se encuentra emplazada la toma de agua.

#### 32/33/34-PREFECTURA GOYA (3)

Debido a la bajante extraordinaria que ya se registró el año pasado (2020) y previendo la situación de la emergencia hídrica, y el posible desabastecimiento del agua potable, la Empresa “Aguas de Corrientes S.A.”, por decisión propia, tomó las previsiones del caso e instaló (03) bombas para aguas brutas sumergibles, con la extensión de columnas de aspiración con caños de PVC alternativos, con posibilidades de prolongación y colocación de (01) bomba más, contando asimismo, con una reserva de 5 millones de litros en 5 tanques, dos sobre la superficie y por debajo del nivel del suelo.

#### PREFECTURA BELLA VISTA

La localidad no se encuentra afectada por la emergencia hídrica ni el suministro de agua para potabilizar debido a que cuenta con (04) Plantas Potabilizadoras (de perforación fuera de jurisdicción propia) que abastece de agua a la planta potabilizadora y su posterior distribución a la población.

#### 35-PREFECTURA ESQUINA (1)

En la jurisdicción se cuenta con una toma de agua. En este sentido, a la fecha no se ve afectada el suministro de agua potable y tampoco existen requerimiento de colaboración por parte de autoridades locales.

#### 36-PREFECTURA BARRANQUERAS (1)

Se mantiene constante comunicación con la empresa de Servicio de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial (SAMEEP) y se efectúa patrullajes diarios sobre la única toma de agua, considerado punto vital emplazado en jurisdicción propia.

#### 37-PREFECTURA ISLA DEL CERRITO (1)

A la fecha no se ha decretado la Emergencia Hídrica en jurisdicción en esta localidad, no obstante ello, se realizan patrullajes fluviales y terrestres preventivos por zona de la toma de agua del Servicio de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial (Chaco).

#### 38-PREFECTURA BERMEJO (1)

En jurisdicción propia opera una bomba de agua flotante, perteneciente a la empresa SAMEEP (Servicio de Agua y Mantenimiento Servicio del Estado Provincial), adaptable a la bajante del río, no siendo afectada por la situación hídrica actual, manteniéndose contacto permanente con personal de la empresa SAMEEP, brindando apoyo en tareas que impliquen mantenimiento y /o movimientos de dicha bomba. Asimismo, se realizan recorridas periódicas por ese sector a fin de colaborar en la prevención de atentados, daños, robo y hurtos etc.

#### 39/40-PREFECTURA FORMOSA (2)

En jurisdicción se cuenta con la presencia de dos tomas de aguas, por lo que se mantiene permanente contacto con autoridades Locales AGUAS DE FORMOSA S.A. Actualmente no se ha tomado ninguna acción, por no haberse decretado aún la Emergencia Hídrica en la Provincia para el abastecimiento de agua potable en esta ciudad y/o pobladores isleños y ribereños.

#### 41-PREFECTURA PILCOMAYO (1)

A la fecha no se ha decretado la Emergencia Hídrica en jurisdicción propia y zona adyacente, manteniéndose contacto permanente con las autoridades del Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento (S.P.A.P.) de la Ciudad de Clorinda en relación a la única toma de agua que se encuentra en jurisdicción.

#### 42-PREFECTURA EMBALSE RIO HONDO (1)

Es dable de mencionar que el espejo de agua del Embalse Río Hondo y sus principales tributarios, forman parte de la Cuenca del Río Salí-Dulce, no observándose emergencia hídrica en esta provincia, por ende, el abastecimiento de agua de red potable es normal gracias a la única toma de agua en jurisdicción.

#### 43-PREFECTURA RECONQUISTA (1)

En la actualidad se encuentra en funcionamiento una toma de agua nueva desde el año 2020 suministrando agua para potabilizar y luego distribuir a las localidades de Reconquista, Avellaneda y Berna, La misma fue construida en el año 2016 con el mayor objetivo de poder llevar el agua potable a 23 localidades, por ende, a la fecha no se ve afectada la población por falta de agua potable. Respecto a las Obras de Toma, la más antigua lleva el nombre de "LUIS ALBERTO MARCOS" y fue construida en la década del 60', brindando agua potable solamente a la ciudad de Reconquista hasta abril del año 2020, encontrándose fuera de servicio (en backup) para cualquier eventualidad.

#### ➤Prefectura de Zona Bajo Paraná – PZBP (12 tomas) 44-PREFECTURA SAN NICOLAS (1)

En jurisdicción se cuenta con una toma de agua a cargo de la empresa Agua de San Nicolás, la cual se encarga de producir, suministrar, optimizar y mantener el sistema de distribución de agua potable. Abastece al 95% de San Nicolás realizando controles bajo estrictas normas de calidad, cuidando la salud de cada vecino.

Extraen el 60% del agua a través de los 41 acuíferos distribuidos en diferentes zonas del partido. El 40% restante, lo captamos desde nuestro río. Allí comienza el traslado hasta la planta potabilizadora de la ciudad para someterse a un proceso complejo que garantiza la calidad del agua que recibe cada familia.

#### 45-PREFECTURA SAN JAVIER (SANTA FE) (1)

En el Río San Javier, Santa Fe, se encuentra emplazada una toma de agua adecuada en el año 2011, en un plan de obras que consistieron en la ampliación de la citada toma; la impulsión de agua cruda al establecimiento de potabilización de 1.700 metros de longitud, con cañería de PVC clase 6 y diámetro 0,225 metros; la construcción de un nuevo módulo compacto de la planta de tratamiento, de 60 metros cúbicos por hora de producción; y el bombeo a la cisterna de hormigón armado existente y, de ésta, al tanque elevado.

#### 46-PREFECTURA VICTORIA (1)

En el mes de mayo personal de Obras Sanitarias efectuaron tareas de mantenimiento y limpieza de los filtros de la toma de agua ubicada en jurisdicción de esta dependencia a fin de continuar con el servicio de agua. La empresa reconoció que debido a la bajante que se encuentra experimentando se deben efectuar los mantenimientos con mayor continuidad.

#### 47-PREFECTURA DIAMANTE (1)

En la jurisdicción se cuenta con una toma de agua en el río. Vale destacar que, en Diamante, la altura del río se incrementó al alcanzar hoy los 34 centímetros de altura, pero por debajo de los 2,40 metros del límite y 1,09 metros menos que a principios de junio.

#### 48-PREFECTURA SAN LORENZO (1)

La construcción en el año 2018 del acueducto a San Lorenzo hizo posible que 47.000 vecinos de esa ciudad reciban por primera vez en su historia agua potabilizada proveniente del río Paraná, cuya toma de agua se encuentra dentro de la jurisdicción de esta dependencia.

#### 49-PREFECTURA LA PAZ (1)

En el año 2019, se llevaron a cabo tareas de instalación entre las que se incluyen la obra de toma de agua del río Paraná, se instaló una estación de bombeo con las correspondientes bombas electromecánicas para su funcionamiento, labores para la impulsión de agua cruda a la planta a través de un acueducto y, por último, la edificación e instalación la planta misma, comprendiendo una subestación transformadora y la red de distribución interna.

#### 50/51/52/53-PREFECTURA SANTA FE (4)

El agua para potabilizar se extrae del río mediante cuatro tomas de agua ubicadas en diferentes puntos dentro de la jurisdicción (Río Colastine, Desvío Arijón, Coronda y la restante en Santa Fé), que es marrón por las partículas de arcilla y tierra que trae desde sus afluentes. Luego en la planta de la empresa Aguas Santafesina, para comenzar a limpiarla, se le agrega un “coagulante” que elimina esas partículas marrones. Este proceso se llama “floculación”. Posteriormente se le aplican procesos de decantación, filtración, cloración y posterior distribución a los hogares.

#### 54/55-PREFECTURA ROSARIO (2)

La empresa Aguas Santafesinas está realizando trabajos de mantenimiento preventivo en la planta potabilizadora Rosario, en el marco de las acciones destinadas a enfrentar la extraordinaria bajante que sufre el río Paraná.

En este contexto, durante el pasado mes se efectuarán tareas programadas en la toma de captación de agua del río del establecimiento ubicado en French y Echeverría. Asimismo, se prevén misma actividad en la otra toma de la jurisdicción ubicada en la localidad de Granadero Baigorria.

#### ➤Prefectura de Zona Río de la Plata - PZRP (5 tomas)

#### 56/57-PREFECTURA BUENOS AIRES (2)

En razón de la emergencia hídrica que afecta a los Ríos de la Cuenca del Plata, dicha Prefectura mantuvo comunicación telefónica con las empresa AYSA (sito fuera de jurisdicción) responsable de la extracción de agua del río de la plata para su saneamiento y Central Termoeléctrica (Central Puerto) sito en la Dársena “E”, mediante sus dos tomas ubicadas en jurisdicción, donde se lo anoticia de los acontecimientos sobrenaturales sobre la emergencia hídrica que afecta a los Ríos de la Cuenca del Plata y del uso racional de agua potable en caso de este tipo de situación.

Dentro del citado contexto, si aconteciere bajante extraordinaria que afectara jurisdicción propia, se efectuaran recorridas terrestres y fluviales con personal y medios propios a fin de resguardar bienes personales, prevenir ilícitos y AOP.

#### 58-PREFECTURA LA PLATA (1)

En Jurisdicción de esta Prefectura se encuentra instalada UNA (01) toma de agua ubicada en el balneario Punta Lara de la ciudad de Ensenada, la cual es operada por Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA), y luego de pasar por la Planta potabilizadora Donato Gerardi de Punta Lara, abastece de agua potable a un amplio sector de las Ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada. La toma de agua (estructura) se encuentra en la posición LAT 34°49'59" S LONG 57° 56'53" O, lindante al Club de Pesca Rio de La Plata, sita unos 100 metros del camino Almirante Brown y calle 20B, la cual toma el agua proveniente del Rio de La Plata, previo ingresar por un canal que posee 700 metros de longitud, por 100 metros de ancho y distante unos 5 km de esta Prefectura.

Con relación a la confección de la Planilla en formato Excel embebida a su Nota, la cual presenta Detalles de Operación de la toma de agua para completar, personal propio se entrevistó con personal que cumple tareas de mantenimiento en la planta potabilizadora quienes manifestaron el fin de semana solo cuentan con una Guardia mínima para emergencias y que el personal técnico, capacitada para brindar la información de las especificaciones técnicas requerida, cumple funciones en horarios hábiles, por lo que el día lunes se entrevistará a personal del área técnica de ABSA a efectos de cumplimentar la información, la cual se elevará por cuerda separada una vez que ABSA nos facilite dicha información. Cabe aclarar que se realizaron reiterados llamados telefónicos a los números suministrados por personal de guardia de la empresa, no pudiendo entablar comunicación con los mismos. Asimismo, hasta el momento no ha tenido requerimientos por parte de autoridades locales, provinciales o nacionales para que esta Dependencia actué tomando acciones para disminuir los efectos de la emergencia hídrica con respecto al abastecimiento de agua potable.

#### PREFECTURA DOCK SUD

En jurisdicción de esta Prefectura no existen "Tomas de Agua Potable", existiendo únicamente tomas de agua que son utilizadas exclusivamente para refrigeración de calderas y red de incendio (empresa RAIZEN S.A.U.).

#### PREFECTURA BOCA DEL RIACHUELO

En jurisdicción de esta Prefectura, "no existen tomas de agua potable". Asimismo, en el contexto, y lugar de emplazamiento a la fecha, no se tuvo requerimiento de autoridades locales, provinciales o nacionales de algún tipo de asistencia respecto del tema en cuestión.

#### 59-PREFECTURA GENERAL LAVALLE (1)

El Dique Canal 2, se ubica sobre el curso de la Ría Ajó, a un kilómetro al Noroeste de la Ruta Provincial Nº 11, el que por medio de sus compuertas forma un embalse de agua dulce del cual se extrae el agua para su purificación en la Planta potabilizadora y posterior distribución a la población de la Ciudad de General Lavalle.

La Potabilizadora de Agua, pertenece a la Empresa Privada Aguas Bonaerenses S.A. (A.B.S.A), cuenta con una Oficina administrativa sito en Av. Mitre Nº 1126 de esta localidad (02252-491086), a cargo de la Sra. ANALIA MONTENEGRO, Teléfono Particular (02252-15410787).

Es dable destacar, que el curso de agua de donde se extrae la misma para su potabilización, no ha sufrido recientemente, alteraciones climáticas, como sequías o crecidas extraordinarias que afecten directamente al suministro para el consumo.

De igual manera, no se han registrado antecedentes históricos sobre emergencias hídricas donde se requiera la participación y/o colaboración por parte de esta Prefectura.















































Con relación a la información requerida en Parte 2 de la Planilla, se tomó contacto telefónico con la Oficina Administradora, quien informó que los datos requeridos no pueden ser suministrados en el momento por ser una Empresa Privada, pudiendo ser requerida por medio de una Nota.

## 60-PREFECTURA QUILMES (1)


En jurisdicción se encuentra instalada UNA (01) toma de agua. Durante los meses de Febrero y Mayo del corriente año, se realizaron tomas de muestras de agua en colaboración con Bromatología dependiente del Municipio de Quilmes, acorde detalle que se adjunta.

Prefectura Naval Argentina  
Servicio de Tráfico Marítimo

### Planillas adjuntas conteniendo la información detalla de las tomas en cuestión

- |   |  |
|---|--|
|  1-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ESCOBAR.xlsx                       |  25-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PUERTO LIBERTAD.xlsx   |
|  2-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA DIQUE LUJAN.xlsx                   |  26-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTA ANA1.xlsx        |
|  3-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SAN JAVIER.xls                     |  27-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTA ANA2.xlsx        |
|  4-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTO TOME.xls                     |  28-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA MONTECARLO.xlsx        |
|  5-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PASO DE LOS LIBRES.xlsx            |  29-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA CORRIENTES.xlsx        |
|  6-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA MONTE CASEROS.xls                  |  30-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PASO DE LA PATRIA.xlsx |
|  7-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA EL SOBERBIO.xls                    |  31-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ITATI.xlsx             |
|  8-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PANAMBI.xls                        |  32-33-34-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA GOYA.xlsx        |
|  9-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA REPRESA SALTO GRANDE.xlsx          |  35-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ESQUINA.xlsx           |
|  10-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA CONCORDIA.xlsx                    |  36-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA BARRANQUERAS.xlsx      |
|  11-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA COLON.xlsx                        |  37-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ISLA DEL CERRITO.xlsx  |
|  12-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA CONCEPCION DEL URUGUAY.xlsx      |  38-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA BERMEJO.xlsx          |
|  13-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA GUALEGUAYCHU.xlsx               |  39-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA FORMOSA1.xlsx        |
|  14-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PARANACITO.xlsx                 |  40-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA FORMOSA2.xlsx        |
|  15-16-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ELDORADO.xlsx                |  41-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PILCOMAYO.xlsx       |
|  17-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA IGUAZU.xlsx                     |  42-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA RIO HONDO.xlsx       |
|  18-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA POSADAS1.xlsx                   |  43-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA RECONQUISTA.xlsx     |
|  19-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA POSADAS2.xlsx                   |  44-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SAN NICOLAS.xlsx     |
|  20-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PUERTO MANI.xlsx                |  45-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SAN JAVIER ER.xlsx   |
|  21-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA GRAL LIBERTADOR SAN MARTIN.xlsx |  46-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA VICTORIA.xlsx        |
|  22-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ITA IBATE.xlsx                  |  47-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA DIAMANTE.xlsx        |
|  23-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ITUZAINGO.xlsx                  |  48-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SAN LORENZO.xlsx     |
|  24-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PUERTO LEONI.xlsx               |  49-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA LA PAZ.xlsx          |

Prefectura Naval Argentina  
Servicio de Tráfico Marítimo

-  50-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTA FE1.xlsx
-  51-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTA FE2.xlsx
-  52-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTA FE3.xlsx
-  53-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA SANTA FE4.xlsx
-  54-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ROSARIO1.xlsx
-  55-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA ROSARIO2.xlsx
-  56-57-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA BSAS.xlsx
-  58-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA PLANILLA DE LA PLATA.xlsx
-  59-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA GENERAL LAVALLE.xlsx
-  60-FICHA TIPO - DATOS TOMAS DE AGUA QUILMES.xlsx

## ANEXO II

### Análisis y ajuste de fichas remitidas por Prefectura Naval Argentina

#### **Observaciones sobre Fichas de Tomas confeccionadas por Prefectura naval Argentina.**

**Recibidas el 20 de julio de 2021.**

**Ficha 1, 2, 3, 4, 9, 46, 51, 52, 54, 55, 59 y 60**

Reportan las mismas cantidades de bombas, marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual.

**Ficha 5 – Paso de los Libres, Corrientes:**

Se reportan dos tomas en la misma ficha y luego en los caudales medios y máximo de extracción, no se distingue si son para cada una de las tomas o en conjunto.

**Ficha 6 - Monte Caseros, Corrientes:**

La ubicación Lat y Long reportadas no corresponden a las unidades solicitadas. Las coordenadas del archivo KMZ se obtuvieron desde la visualización a través de Google Earth. Se reporta Cota de Succión de Toma “0.50 mts altura Río Uruguay” pero se desconoce cuál es la escala hidrométrica de referencia, y la cota del cero de la escala.

En Cota Máxima Profundidad de Socavación, se reporta “ 11 mts altura Río Uruguay, ídem punto anterior referido a la escala de referencia y la cota del 0m de la misma.

Además se considera que se pudo haber malinterpretado la consigna sobre profundidad de socavación. **Es preciso revisar información.**

**Ficha 7 – El Soberbio, Misiones**

La ubicación Lat y Long reportadas no corresponden a las unidades solicitadas. Las coordenadas del archivo KMZ se obtuvieron desde la visualización a través de Google Earth.

**Los valores de Cotas precisan revisión.**

**Ficha 8 – Panambí, Misiones**

Las cotas reportadas no resultan consistentes. La cota del muelle reportada es de 1.8 m y la cota de succión es mucho mayor (50 m). **Es preciso revisar información.**

**Ficha 9 – Salto Grande, Entre Ríos**

Reporta misma marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que las tomas en las fichas 1,2, 3 y 4. **Revisar esta información.**

**Ficha 10 – Concordia, Entre Ríos**

Reportan valores de cotas de succión y máxima profundidad de socavación, precisan verificación. El caudal medio de extracción reportado (en metros) no corresponde con unidades de caudal (volumen/tiempo).

Valores reportados inconsistentes

Longitud columna de aspiración	15 MTS
Distancia de muelle a pelo de agua	5 MTS
Sumergencia Real	3 METROS

Con los valores de longitud de columna y distancia de muelle a pelo de agua la sumergencia real sería de 10 m. **Es preciso verificar esta información.**

### Ficha 12 – Concepción del Uruguay, Entre Ríos

Verificar las cotas reportadas

### Ficha 13 – Gualeguaychú, Entre Ríos

Se precisa revisar los valores de cota reportados porque aparentemente estarían referidos a un nivel referente a cota IGN.

Verificar las unidades reportadas en caudales medio y máximo.

### Ficha 14 – Paranacito, Entre Ríos

Se reporta un valor en metros cúbicos en las casillas de sumergencia mínima de las bombas

Valores reportados inconsistentes

Longitud columna de aspiración	80 cm
Distancia de muelle a pelo de agua	60 cm
Sumergencia Real	30 cm

Con los valores de longitud de columna y distancia de muelle a pelo de agua la sumergencia real sería de 20 cm. **Es preciso verificar esta información.**

### Ficha 15 – 16 Puerto Piray, Misiones

Verificar si las bombas están trabajando (2.2 m) por debajo de la sumergencia mínima (2.5) de acuerdo a valores reportados

### Ficha 18 – Posadas Puente, Misiones

La ubicación Lat y Long reportadas no corresponden a las unidades solicitadas. Las coordenadas del archivo KMZ se obtuvieron desde la visualización a través de Google Earth.

### Ficha 19 – Posadas Lanús, Misiones

La ubicación Lat y Long reportadas no corresponden a las unidades solicitadas. Las coordenadas del archivo KMZ se obtuvieron desde la visualización a través de Google Earth.

### Ficha 20 – Puerto Maní, Corpus Christi, Misiones

Las coordenadas reportadas carecían de precisión, haciendo que la toma figure en territorio paraguayo. Se ajustaron las coordenadas en la tabla resumen con las coordenadas del archivo KMZ, que se obtuvieron desde la visualización a través de Google Earth.

### Ficha 21 – Puerto Rico, Misiones

Sistema/escala Hidrométrica de referencia: (KILOMETRO 1742 MARGEN IZQUIERDA RIO PARANÁ)

Valores reportados inconsistentes

Longitud columna de aspiración	7 m
Distancia de muelle a pelo de agua	30 cm
Sumergencia Real	5 m

Verificar valores reportados de cotas, no corresponden las unidades.

Cota Superior del Muelle de Toma	60 MTS SOBRE EL NIVEL DEL MUELLE
Cota Succión Toma	250 MTS CÚBICOS

Cota Máxima Profundidad de Socavación	7 MTS
Caudal Medio de Extracción	250 METROS CÚBICOS X HORA
Caudal Máximo horario de extracción	390 METROS CÚBICOS X HORA
Otros	

**Ficha 23 – Ituzaingó, Misiones**

\* NO SE LOGRO OBTENER INFORMACION DE LA EMPRESA A CARGO DE LA TOMA DE AGUA POTABILIZADORA, POR SER FERIADO.-

**Ficha 25 – Puerto Libertad /Pto Esperanza, Misiones**

\* NO SE LOGRO OBTENER INFORMACION DE LA EMPRESA A CARGO DE LA TOMA DE AGUA  
Se reporta lo siguiente, verificar

Bomba N°	Marca	Modelo	Año puesta en servicio	Estado actual	Sumergencia Mínima (SM) según fabricante - metros
1	KSB	B-24-B1	1958	RB	25m

**Ficha 26 – Santa Ana 1, Misiones**

OBSERVACIONES: \* NO SE LOGRO OBTENER INFORMACION DE LA EMPRESA A CARGO DE TOMA DE AGUA POTABILIZADORA, POR SER FERIADO"

**Ficha 27 – Santa Ana 2 – Candelaria, Misiones**

OBSERVACIONES: \* NO SE LOGRO OBTENER INFORMACION DE LA EMPRESA A CARGO DE TOMA DE AGUA POTABILIZADORA, POR SER FERIADO"

**Ficha 28 – Citrus S.A., Monte Carlo, Misiones**

OBSERVACIONES: \* NO SE LOGRO OBTENER INFORMACION DE LA EMPRESA A CARGO DE TOMA DE AGUA POTABILIZADORA, POR SER FERIADO"

**Ficha 29 – Corrientes, Corrientes**

**Ficha 30 – Paso de la Patria,**

Se precisa verificar la información, unidades inconsistentes con la información requerida y valores de cotas dudosos.

Cota Superior del Muelle de Toma	3,5
Cota Succión Toma	1,8
Cota Máxima Profundidad de Socavación	1
Caudal Medio de Extracción	95 Mts <sup>3</sup>
Caudal Máximo horario de extracción	165 Mts <sup>3</sup>

Verificar Caudal bombeado vs Caudal Requerido, porque sería deficientes si los valores son correctos

Caudal Total del conjunto de bombas en la peor condición (SM) - m3/h	165 Mts <sup>3</sup>
--	----------------------

Caudal Normal Requerido para el servicio en el mes actual - m <sup>3</sup> /h	200 Mts <sup>3</sup>
---	----------------------

### Ficha 31 – Itatí, Corrientes

Se reportan valores de cota que precisan ser verificados, a priori se considera que no corresponden a cota IGN.

Cota Superior del Muelle de Toma	4,1
Cota Succión Toma	2
Cota Máxima Profundidad de Socavación	1,8

El valor de caudal medio no se acompaña de la unidad de tiempo considerada. Se estima que es caudal horario pero precisa ser verificado.

Caudal Medio de Extracción	60 Mts <sup>3</sup>
Caudal Máximo horario de extracción	120Mts <sup>3</sup>

Reportan sumergencia mínima de bombas 2 y 1.8 metros.

### Ficha 32, 33, 34 – Goya, Corrientes

Se reportan dos tomas en la misma planilla, no se distingue a cuál toma corresponden las bombas reportadas.

Cota Superior del Muelle de Toma	8 m.
Cota Succión Toma	1 m.
Cota Máxima Profundidad de Socavación	1,80 m,

Revisar valores de cotas reportados, se considera que pueden ser alturas respecto a otra escala y no corresponder a cotas IGN.

Valores de caudal reportados en unidades inconsistentes, se considera que son en m<sup>3</sup>/h y no m<sup>3</sup>/s

Caudal Medio de Extracción	1.000 m <sup>3</sup> /s
Caudal Máximo horario de extracción	1.500 m <sup>3</sup> /s

Verificar datos de sumergencia:

Longitud columna de aspiración	2,80 m
Distancia de muelle a pelo de agua	0,80 m
Sumergencia Real	1,00 m

### Ficha 35 – Esquina, Corrientes

Verificar el curso de agua sobre el cual se encuentra la toma.

### Ficha 36 – Barranqueras, Chaco

Verificar Dato de Cota de muelle, toma succión y máxima socavación.

Se reporta caudal medio de extracción sin unidades, se supone que es en m<sup>3</sup>/h pero precisa ser verificado.

### Ficha 37 – Isla del Cerrito, Chaco

Las coordenadas de Latitud y Longitud están cruzadas.

El caudal medio de extracción se reporta con unidades inconsistentes: 1000/M, **precisa revisión.**

#### **Ficha 38 - Bermejo, Chaco**

Las coordenadas reportadas son incorrectas. Se reemplazaron por coordenadas obtenidas a través de Google Earth.

No se reporta curso de agua sobre el que se encuentra. Luego de ubicar la toma se verificó que se trata del río Paraguay aguas debajo de la desembocadura del Río Bermejo, en jurisdicción de la Provincia de Chaco.

#### **Ficha 39 – Formosa 1 Km 213**

#### **Ficha 40 – Formosa 2 Km 207.8**

#### **Ficha 41 – Clorinda, Formosa**

Se reporta sin datos del tipo de toma pero se ve en una foto un pontón flotante.

Las coordenadas reportadas no se corresponden con la notación en grados, minutos, segundos. Se verificó que los números que figuraban como minutos y segundos correspondían a los decimales de grados. Se reemplazaron por las coordenadas transformadas a las unidades requeridas en la planilla.

Nota PNA: Se efectuó solicitud de los datos al Servicio Provincial de Agua Potable y Saneamiento (SPAP CLORINDA), encontrándose a la espera de una respuesta.

#### **Ficha 42 – Río Hondo, Santiago del Estero**

**No pertenece a la cuenca del Paraná, sino a la cuenca del río Dulce que pertenece a la Cuenca Endorreica de la Laguna de Mar Chiquita.**

Se refieren a la altura del embalse pero no se reporta escala de referencia.

#### **Ficha 43 – Reconquista, Santa Fe**

Acueducto Reconquista, Toma Nueva

En escala hidrométrica de referencia se reporta lo que se supone una velocidad: “el curso de agua de es aproximadamente 4 km por hora”

Verificar estos datos, tanto los de cota porque datan del 2014 y la toma nueva de Reconquista fue puesta en marcha en 2019. Se desconoce a qué se hace referencia con la aclaración de “nivel mínimo considerado” en Cota Succión Toma.

El caudal máximo horario reportado es con una sola bomba, pero luego se reporta caudal normal requerido en 950 m3/h y el Caudal medio diario de extracción reportado responde a multiplicar por 24 hs el Caudal máximo horario, lo cual no sería el dato solicitado. **Es preciso verificar que los valores reportados sean los correctos.**

Cota Superior del Muelle de Toma	35,00
Cota Succión Toma (Niv. Mínimo considerado)	26,94
Cota Máxima Profundidad de Socavación	25
Caudal Medio de Extracción	40.800 m3/d
Caudal Máximo horario de extracción	1.700 m3/h

Caudal Total del conjunto de bombas en la peor condición (SM) - m3/h	950 m3/h (Se estima que no hay perdida de rendimiento según el fabricante por tratarse de bombas multietapas)
--	---

Caudal Normal Requerido para el servicio en el mes actual - m3/h	950 m3/h (C/3 bbas en funcionamiento)
--	---------------------------------------

SITUACIÓN DE LA TOMA 2021 - PLANTA CIUDAD DE RECONQUISTA - EN SERVICIO						01- jul	02- jul	03- jul	04- jul	05- jul	06- jul	07- jul	08- jul	09- jul	10- jul
						ALTURA DEL RÍO:- metros (Indicar estación hidrometrica de referencia)									
						0,6 5	0,6 6	0,6 5	0,6 5	0,6 4	0,7 1	0,8 4	0,8 2	0,8 2	0,7 7
						LECTURA SENSOR DE NIVEL EN LA TOMA- metros									
0,6 5	0,6 6	0,6 5	0,6 5	0,6 4	0,7 1	0,7 5	0,7 0	0,7 2	S/D						
Bo mba N°	Ma rca	Modelo	Año pues ta en servi cio	Esta do act ual	Sumerg encia Mínima (SM) según fabri cante - metros	SUMERGENCIA REAL (SR) - metros									
1	KSB	SLZ-400-550 S	2019	N	1,00	2,0 3	2,0 4	2,0 3	2,0 3	2,0 2	2,0 9	2,2 2	2,2 0	2,2 0	2,1 5
2	KSB	SLZ-400-550 S	2019	N	1,00	2,0 3	2,0 4	2,0 3	2,0 3	2,0 2	2,0 9	2,2 2	2,2 0	2,2 0	2,1 5
3	KSB	SLZ-400-550 S	2019	N	1,00	2,0 3	2,0 4	2,0 3	2,0 3	2,0 2	2,0 9	2,2 2	2,2 0	2,2 0	2,1 5

El nivel de boca de succión, está proyectado en 0,50 m menos que el 0,00 del hidrómetro del Puerto Local. De acuerdo a Informe del fabricante, no es significativa la pérdida de rendimiento con niveles mínimos del río. A partir del 07/07, se considera para calcular la sumergencia, los datos de la nueva escala de PNA – Hidrovias

Longitud columna de aspiración	11,50 MTS
Distancia de muelle a pelo de agua	7,66 MTS
Sumergencia Real	3 MTS

La Sumergencia Real reportada en el cuadro no coincide con la SR reportada en el cuadro anterior, con las alturas de niveles. Es preciso Verificar bajo qué condiciones se reportó 3 m. Ficha 43 – Reconquista Luis Marcos - Toma Vieja, Santa Fe  
Se reportan 5 bombas instaladas en el muelle pero se encuentran fuera de servicio en estado de “backup”.

Al 10 de julio de acuerdo a la sumergencia mínima (1m) y la sumergencia real reportadas (1.32m; 1.34m), las Bombas 1 y 2 se encuentran a 30 cm del límite de sumergencia. La Bomba 3 ya se encuentra por debajo de la sumergencia mínima y las Bombas 4 y 5 cuentan con más de un metro por encima de la SM.

#### Ficha 44 – San Nicolás de los Arroyos, Buenos Aires

Cota Superior del Muelle de Toma	4,00 METROS
----------------------------------	-------------

Cota Succión Toma	6,00 METROS
Cota Máxima Profundidad de Socavación	7,50 METROS

Los valores reportados son inconsistentes con Cotas IGN, además que por la posición relativa de cada uno de los puntos solicitados los valores deberían ser mayores para la cota del muelle y menores para la cota de profundidad de socavación.

Se reporta el mismo caudal como máximo horario, medio horario de extracción, bombeado en la peor situación y caudal requerido. Por lo que estos valores precisan verificación.

Longitud columna de aspiración	6,00 m
Distancia de muelle a pelo de agua	4,7 m
Sumergencia Real	1,3 m

La SR reportada para cada una de las 3 bombas según el siguiente cuadro es de 1.5 m al 9 de julio de 2021.

A su vez la sumergencia mínima SM se reporta en valor negativo, por lo que se estima que se reportó en relación al nivel de la escala hidrométrica de referencia. Precisa verificación.

Bomba N°	Marca	Modelo	Año puesta en servicio	Estado actual	Sumergencia Mínima (SM) según fabricante - metros
1	KSB	N/A	1952	RB	-0,50
2	INDUBOM	N/A	2020	N	-0,50
3	KSB	N/A	1952	RB	-0,50

#### Ficha 45 – San Javier, Santa Fe

Se reportan dos Tomas por aducción directa, se ubican las coordenadas por separado y luego se reportan valores de caudal sin discriminar por toma. Precisa verificación, a priori se considera que los caudales reportados corresponden a ambas tomas en conjunto.

#### Ficha 46 – Victoria, Entre Ríos

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4 y 9.

#### Ficha 47 – Valle María, Entre Ríos

Cota Superior del Muelle de Toma	1 M
Cota Succión Toma	1 M
Cota Máxima Profundidad de Socavación	4 M

Los valores reportados son inconsistentes con valores de cotas.

#### Ficha 48 – San Lorenzo, Santa Fe

Ciudad de la toma: Puerto General San Martín

Cota Superior del Muelle de Toma	10,15 m	33'6" de plano 34-C-101. Chequear
Cota Succión Toma	2,34 m	7'-8" de plano 34-C-101. Chequear
Cota Máxima Profundidad de Socavación	16 m	Cota superior + batimetría zona bombas (feb 2020). Chequear

Los valores precisan revisión, la cota máxima de socavación no resulta consistente con los otros valores reportados.

La sumergencia mínima SM reportada para las 4 bombas, es de 2.34 m precisa revisión, puede ser un valor de nivel, porque coincide con el valor de "cota de succión".

**Ficha 49 – La Paz, Entre Ríos**

La Ficha lleva el nombre de la Localidad de La Paz, pero dentro se hace referencia a la localidad de Santa Elena.

**Ficha 50 – Santa Fe-Toma Colastiné, Santa Fe**

Solo fotos y ubicación

**Ficha 51 – Desvío Arijón, Santa Fe**

Toma de agua COSERCO.

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4, 9 y 46

**Ficha 52 – Santa Fe, Toma Puerto, Santa Fe**

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4, 9, 46 y 51.

**Ficha 53****Ficha 54 – Rosario, French y Echeverria, Santa Fe**

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4, 9, 46, 51 y 52.

**Ficha 55 – Rosario, Granadero Baigorria, Santa Fe**

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4, 9, 46, 51, 52 y 54.

**Ficha 56 y 57**

No se indican las unidades de reporte del caudal máximo de extracción diario (3000.000.000 m3). A priori podría ser el volumen total extraído en 24 hs. **Precisa Verificación.**

**Ficha 59 – Gral Lavalle, Buenos Aires**

No se encuentra en la cuenca del Paraná, sino que pertenece a la cuenca del Río de la Plata. La toma se encuentra sobre un canal.

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4, 9, 46, 51, 52, 54 y 55.

**Ficha 60 – Quilmes, Toma Bernal, Buenos Aires**

Se reportan los mismos datos de marca, modelo, año de puesta en marcha y estado actual que en las Fichas 1, 2, 3, 4, 9, 46, 51, 52, 54, 55 y 59.

**ANEXO III**  
**Obras de tomas en Cuenca del Plata (Argentina)**  
**integradas en el Informe INA ID 19 (2023)**



Ubicación de las Tomas de Agua relevadas

Detalle de las Tomas de Agua relevadas

	Nombre de Toma	Río / Curso	Ciudad	Provincia	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)
1	Escobar	Pna. de las Palmas	Escobar	Buenos Aires	34°14'41"S 58°44'29"O
2	Quilmes/Bernal	Río de la Plata*	Bernal	Buenos Aires	34°41'5"S 58°13'6.00"O
3	Dique Luján	Río Luján	Luján	Buenos Aires	34°21'22"S 58°40'53"O
4	San Nicolás de los Arroyos	Paraná	San Nicolás	Buenos Aires	33°21'5.00"S 60°10'28.24"O
5	Toma ABSA Punta Lara	Río de la Plata*	Ensenada	Buenos Aires	34°49'59.30"S 57°56'52.34"O
6	Buenos Aires Toma 1 AySA	Río de la Plata*	CABA	Buenos Aires	34°32'48.75"S 58°25'17.83"O
7	Buenos Aires Toma 2 AySA	Río de la Plata*	CABA	Buenos Aires	34°32'37.89"S 58°25'5.76"O
8	Isla del Cerrito	Confluencia Paraguay-Paraná	Isla del Cerrito, punta norte	Chaco	27°17'25.56"S 58°36'39.72" O
9	Bermejo	Paraguay	Puerto Bermejo	Chaco	22°55'42"S 58°30'21"O
10	Barranqueras	Rº Barranqueras	Barranqueras	Chaco	27°28'30.36"S 58°54'24.16"O
11	Ituzaingó	Paraná	Ituzaingó	Corrientes	27°34'27,07"S 56°40'54,51"O
12	Itá Ibaté	Paraná	Itá Ibaté	Corrientes	27° 25'17"S 57°19'49"O
13	Paso de la Patria	Paraná	Paso de la Patria	Corrientes	27°19'10.18" S 58°34'54.74" O
14	Corrientes	Paraná	Corrientes	Corrientes	27°27'30.00"S 58°49'35.32"O
15	Goya Toma 1	Rº Goya	Goya	Corrientes	29°7'28.26"S 59°15'39.70"O
16	Goya Toma 2	Rº Goya	Goya	Corrientes	29°7'13.71"S 59°15'31.35"O
17	Esquina	Brazo del Paraná y desembocadura Río Corrientes	Esquina	Corrientes	30°01'27.05"S 59°32'19.50"O
18	Itatí CO.VE.SA.	Paraná	Itatí	Corrientes	27°16'6.89"S 58°13'56.33"O
19	Monte Caseros	Uruguay	Monte Caseros	Corrientes	30°14'49.20"S 57°37'30.00"O
20	Santo Tomé	Uruguay	Santo Tomé	Corrientes	28°32'35.7"S 56°01'45.9"O
21	Paso de los Libres - Toma 1	Uruguay	Paso de los Libres	Corrientes	29°43'12.77"S 57°04'35.35"O
22	Paso de los Libres - Toma 2	Uruguay	Paso de los Libres	Corrientes	29°44'30.12"S 57°05'40.12"O
23	Paraná	Paraná*	Paraná	Entre Ríos	S/D
24	Valle María	Aº Las Arañas	Valle María	Entre Ríos	31°59'48.02"S 60° 39'26.59"O
25	Santa Elena	Paraná	Santa Elena	Entre Ríos	30°56'35.37"S 59°47'47.04"O
26	Victoria	Paraná	Victoria	Entre Ríos	32°37'54.32"S 60°10'11.72"O
27	Villa Paranacito	Paranacito	Villa Paranacito	Entre Ríos	33°42'57"S 58°39'55"O
28	Salto Grande	Embalse Salto Grande	Complejo Salto Grande	Entre Ríos	31°15'39.69"S 57°57'9.37"O
29	Concordia	Uruguay	Concordia	Entre Ríos	31°22'24"S 57°59'18"O
30	Colón	Uruguay	Colón	Entre Ríos	32°12'58.61"S 58°08'4.30"O
31	Concepcion del Uruguay	Uruguay	Concepcion del Uruguay	Entre Ríos	32°28'12"S 58°12'38"O
32	Gualeguaychú	Gualeguaychú	Gualeguaychú	Entre Ríos	32°58'42.17"S 58°30'22.90"O
33	Clorinda	Paraguay	Clorinda	Formosa	25°21'59.04"S 57°39'11.52"O
34	Fomosa 1 Km 218	Paraguay	Formosa	Formosa	26°9'10.76"S 58°7'23.58"O
35	Formosa 207,8	Paraguay	Formosa	Formosa	26°10'49.51"S 58°9'45.32"O
36	Puerto Iguazú	Iguazú	Puerto Iguazú	Misiones	25°35'30.9"S 54°33'51.9"O

	Nombre de Toma	Río / Curso	Ciudad	Provincia	Ubicación Geográfica (Lat S, Long O)
37	Citrus S.A.	Paraná	Montecarlo	Misiones	26°34'26"S 54°47'33"O
38	Santa Ana	Paraná	Santa Ana	Misiones	27°20'21.92"S 55°35'31.65"O
39	Candelaria	Paraná	Candelaria	Misiones	27°26'57.76"S 55°43'58.86"O
40	Puerto Libertad/Esperanza	Paraná	Puerto Esperanza	Misiones	25°59'16.74"S 54°37'32.18"O
41	Toma Papel Misionero	Paraná	Puerto Leoni	Misiones	26°56'3.26"S 55°7'46.01"O
42	Puerto Rico	Paraná	Puerto Rico	Misiones	26°47'26.63"S 55°1'1.84"O
43	Posadas Puente	Paraná	Posadas	Misiones	27°22'26.4"S 55°52'40.8"O
44	Posadas Lanus	Paraná	Posadas	Misiones	27°25'26.4"S 55°52'8.4"O
45	Puerto Mani	Paraná	Corpus Christi	Misiones	27°06'21.81"S 55°31'16.77"O
46	Puerto Piray	Aº Piray Guazú	Puerto Piray	Misiones	26°27'15.8"S 54°42'15.2"O
47	Panambí	Uruguay	Panambí	Misiones	27°43'43.27"S 54°54'41.44"O
48	El Soberbio	Uruguay	El Soberbio	Misiones	27°17'39.61"S 54°11'40.52"O
49	San Javier	Uruguay	San Javier	Misiones	27°51'53.37"S 55°7'51.24"O
50	Reconquista Toma Nueva	Reconquista*	Reconquista	Santa Fe	29°13'47"S 59°34'35"O
51	Reconquista Toma Luis Marcos	Reconquista (aa Aº El Rey)	Reconquista	Santa Fe	29°14'04"S 59°34'43"O
52	Romang	San Javier	Romang	Santa Fe	29°29'50.98"S 59°44'5.20"O
53	Alejandra	San Javier	Alejandra	Santa Fe	29°54'47.04"S 59°49'2.05"O
54	San Javier	San Javier	San Javier	Santa Fe	30°34'41.15"S 59°55'22.02"O
55	San Javier	San Javier	San Javier	Santa Fe	30°34'40.53"S 59°55'21.93"O
56	Coronda	Coronda	Coronda	Santa Fe	31°57'46.79" S 60°54'40.20" O
57	Acueducto Desvío Arijón	Coronda	Desvío Arijon	Santa Fe	31°49'19.31" S 60°51'14.51" O
58	Acueducto Centro Oeste - Toma Monje	Coronda	Monje	Santa Fe	32°19'14.91"S 60°53'0.99"O
59	Toma Santa Fe Puerto	Santa Fe	Santa Fe	Santa Fe	31°38'40.16" S 60°41'12.02" O
60	Santa Fe - Toma Colastiné	Colastiné	Santa Fe	Santa Fe	31°37'02.83" S 60°34'29.76" O
61	Planta PGSM - Pampa Energía SA	Paraná	San Lorenzo	Santa Fe	32°41'13.8" S 60°43'29.3"O
62	Rosario Toma French y Echeverría	Paraná *	Rosario	Santa Fe	32°55'7.82"S 60°40'3.26"O
63	Toma Planta Pot - G. BAIGORRIA - ACUEDUCTO GRAN ROSARIO	Paraná	Rosario	Santa Fe	32°52'9.40"S 0°41'16.37"O

