



Consultoría del proyecto:
“Observatorio de Energías Renovables en Uruguay”

“Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH) en Uruguay”

Agosto 2010

INDICE

1. Introducción al sector energético uruguayo.....	4
1.1. La matriz energética uruguaya.....	4
1.2. La política energética en Uruguay	5
2. Las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas.....	6
2.1. Definición de Central Hidroeléctrica.....	6
2.2. Clasificación de las PCH (fuente: CEDECAP)	6
2.3. Las PCH en Uruguay	6
2.4. Marco legal asociado a las PCH en Uruguay	7
2.5. Beneficios fiscales y otros ingresos asociados a las PCH en Uruguay.....	8
3. Recursos hídricos y embalses para riego.....	9
3.1. Cuencas principales y estaciones Hidrométricas	10
3.2. Embalses existentes	11
4. Estudios de evaluación del potencial y ubicación de sitios.....	12
4.1. Estudio de evaluación del Potencial de PCH en Uruguay	12
4.2. Identificación de posibles ubicaciones	13
5. Aspectos tecnológicos	14
6. Oferta de capacitación en el Área Hidroeléctrica asociada a PCH.....	16
7. Guía para proyectos de PCH en Uruguay.....	17
7.1. Ubicación del Emprendimiento y predios a ser utilizados	17
7.2. Instructivo de Concesión de Aguas	18
7.3. Disponibilidad jurídica de los predios	19
7.4. Permiso Medio Ambiental	19
7.5. Sistema Eléctrico	19
7.5.1 Comercialización de la Energía y Conexión.....	20
7.5.2 Autorización para nueva Generación.....	21
8. Políticas de estado que favorecen la instalación de PCH en Uruguay	22
9. Bibliografía.....	23
ANEXO I – Resumen Ley 18610.....	25
ANEXO II – Marco legal - uso recurso hídrico	26
ANEXO III – Marco legal eléctrico	28
ANEXO IV – Guía para la solicitud de autorización de nueva generación (excluyendo los casos cubiertos por el Decreto 173/010) (Fuente DNETN).....	29
ANEXO V – 101 sitios del estudio IMFIA-UTE.....	30
ANEXO VI – Instructivos de Concesión de Aguas	31

SIGLAS

ACA	Asociación de Cultivadores de Arroz
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente
DINASA	Dirección Nacional de Aguas y Saneamiento
DNETN	Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear
DNC	Dirección Nacional de Cargas
DNH	Dirección Nacional de Hidrografía
ESCO	Empresa de servicio energético
FING	Facultad de Ingeniería
ICOLD	International Commission of Large Dams
IMESI	Impuesto Específico Interno
IMFIA	Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental
IRAE	Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas
IVA	Impuesto al Valor Agregado
MDL	Mecanismo de Desarrollo más Limpio
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
OSE	Administración de las Obras Sanitarias del Estado
PCH	Pequeña Central Hidroeléctrica
UDELAR	Universidad de la República
UTE	Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas

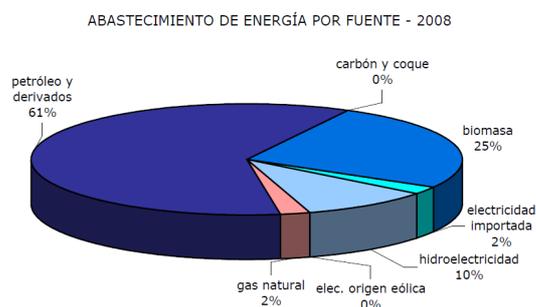
1. Introducción al sector energético uruguayo

1.1. La matriz energética uruguaya

El sector energético uruguayo se caracteriza por una fuerte dependencia del petróleo (recurso que Uruguay no posee), una alta participación de la fuente hídrica para la generación de energía eléctrica (dadas las condiciones naturales del país) y gran participación de la biomasa (leña).

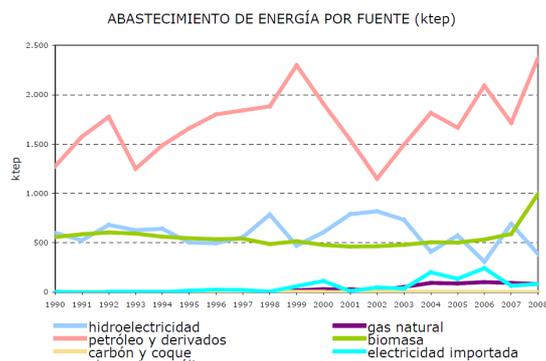
La gráfica 1, detalla la participación por fuente en el abastecimiento de energía. La gráfica 2, muestra el abastecimiento histórico de los últimos 18 años por fuente, expresado en valores de energía.

Gráfico 1



Fuente: DNETN

Gráfico 2

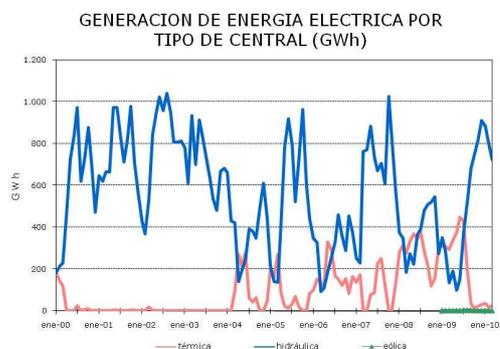


Fuente: DNETN

El gráfico 3, detalla la generación de energía eléctrica histórica de los últimos 10 años por fuentes. El gráfico 4, detalla la potencia instalada de Generación de Energía Eléctrica a Junio de 2010, por fuente.

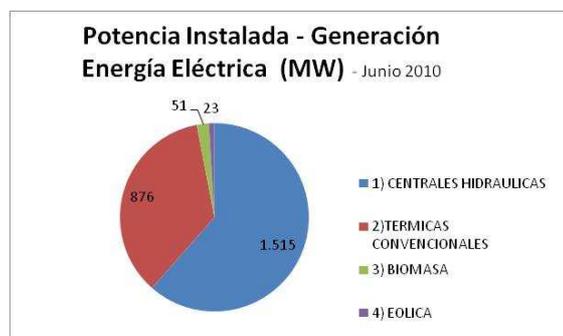
De la potencia total instalada para la Generación de Energía Eléctrica, las centrales hidroeléctricas son las que más aportan con un 61%, luego vienen las centrales térmicas convencionales con un 36% y entre la biomasa y la eólica suman un 3 %.

Gráfico 3



Fuente: DNETN

Gráfico 4



Fuente: DNETN

Existen cuatro centrales Hidroeléctricas en el Uruguay (ver ubicación geográfica en gráfico N°5 en el Capítulo 3)

- Salto Grande 1890 MW: 945 MW le corresponden a Uruguay y 945 MW a Argentina.
- Palmar: 330 MW
- Gabriel Terra: 152 MW
- Baygorria: 108 MW

1.2. La política energética en Uruguay

Entre los años 2005-2009 se han tomado medidas que han permitido concretar los primeros aportes de Energía Eléctrica al Sistema Interconectado Nacional a partir de Fuentes Renovables No Convencionales y ubican a Uruguay como el país de todas las Américas con mayor participación en su matriz eléctrica a partir de Fuentes Renovables No Convencionales (principalmente Generación de Energía Eléctrica a partir de Eólica y Biomasa)

En el año 2006, se licitan 60 MW. de Energía Eólica, Biomasa y Pequeñas Centrales Hidroeléctricas (PCH), con la idea de adjudicar 20 MW. para cada fuente. Finalmente, las ofertas por Eólica y Biomasa superaron largamente los 20 MW. y no hubo ninguna propuesta de PCH.

La política energética definida puede resumirse en el siguiente enunciado: *“Asegurar en tiempo y forma la disponibilidad de fuentes de energía abundantes y a precios de eficiencia, fortaleciendo la soberanía energética, mediante reglas de juego estables y transparentes, que permitan un desarrollo sostenible y competitivo de la economía, para bienestar de todos sus ciudadanos y en un contexto de uso eficiente de los recursos y una adecuada preservación y sustentabilidad ambientales.”*

En 2010, de los objetivos de política energética más relevantes que fijó el Poder Ejecutivo para el año 2015 se encuentran: i) lograr que el 50% de la energía primaria sea generada por Energías Renovables¹; ii) alcanzar un 100% de la electrificación del país mediante una combinación de mecanismos y fuentes.

Para alcanzar dichos objetivos se ha trazado un Plan de Acción el cual está fuertemente sustentado en la incorporación en estos 5 años de energía Eólica (300 MW) y Biomasa (200 MW). En materia de PCH se ha propuesto diseñar mecanismos para impulsar la introducción de la misma.

¹ La Unión Europea se fijó un objetivo de 20% de energía renovable para el 2020.

2. Las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas

2.1. Definición de Central Hidroeléctrica

Una Central Hidroeléctrica es el conjunto de instalaciones realizadas con el objetivo de transformar la energía hidráulica en energía eléctrica útil, cuyo destino es: autoconsumo o venta a la red eléctrica.

2.2. Clasificación de las PCH (fuente: CEDECAP)

De acuerdo a la potencia instalada:

Clasificación	Potencia
Pico centrales	Hasta 10kW
Micro-centrales	10kW-100kW
Mini-centrales	100kW –1 MW
Pequeñas centrales	1MW –10MW

De acuerdo al tipo de construcción se pueden clasificar en dos:

- Con embalse
- De pasada

Los aprovechamientos de pasada no requieren reservorio y por tanto son altamente dependientes de las variaciones del caudal. Los aprovechamientos con embalse tienen la ventaja que pueden adaptarse a las variaciones de demanda del sistema eléctrico.

2.3. Las PCH en Uruguay

El primer aprovechamiento hidro-energético en el Uruguay se realizó a fines del siglo XIX en Cuñapirú. En 1910 se instalaron dos turbinas Francis con una potencia total de 210 kW. En 1961 una crecida provocó la destrucción del muro de impermeabilización situado entre el vertedero y el muro. En 1966 se realizó un informe donde se recomienda no reconstruir la represa en el mismo lugar y evaluar el aprovechamiento del arroyo Cuñapirú en Cerro de los Cuervos.

Actualmente no existen PCH conectadas a la red funcionando en Uruguay.

2.4. Marco legal asociado a las PCH en Uruguay

a) Marco Legal – uso recurso hídrico

La reforma del Artículo 47 de la Constitución de la República (plebiscito Oct/04), trata del uso del agua en sus más amplios términos y define el derecho al agua y al saneamiento como derecho humano fundamental.

En Septiembre del 2009 se aprobó la Ley 18.610 (Ley de la Política Nacional de Aguas) que reglamenta el Art. 47 de la Constitución con el objetivo de lograr una gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos. El Artículo 6 designa al Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) para proponer al Poder Ejecutivo la política nacional de aguas (ver Anexo I, Resumen de Ley 18610).

La Ley 18610 está reglamentada solamente para el acceso al saneamiento. Por lo tanto, la legislación vigente al día de hoy para todo lo relacionado al agua, se limita a lo adjunto en el Anexo II.

En Febrero del 2010, en el marco de la Ley 18610, el MVOTMA elaboró el documento “Plan de gestión integrada de los recursos Hídricos. Agenda para la Acción”, que surge de las reuniones de trabajo entre la Dirección Nacional de Aguas y Saneamiento (DINASA) y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA). En este documento se menciona a la Energía como uno de los puntos a ser desarrollados por el plan. Durante el año 2010 y 2011 se prevé trabajar en la formulación del plan.

b) Marco Legal – Medio Ambiente

La [Ley 16.466](#) de 19 de enero de 1994 de Impacto Ambiental, reglamentada por decreto 349/05 (Evaluación de Impacto Ambiental, Autorización Ambiental Previa), es la que se tendrá en consideración para las autorizaciones de medio ambiente de las PCH.

c) Marco Legal eléctrico

La actividad de generación de energía eléctrica en Uruguay puede ser desarrollada por cualquier actor privado o público, con las condiciones reglamentarias (técnicas y medioambientales), cualquier generador puede conectarse a la red eléctrica pública.

En la actualidad casi la totalidad de los emprendimientos privados de generación se han viabilizado por medio de contratos de compra-venta de energía eléctrica con la empresa UTE, único distribuidor y transmisor operativo en el territorio nacional.

El marco legal vigente (ANEXO III) está compuesto por un conjunto de leyes y decretos, algunos de ellos son generales para todos los generadores de energía eléctrica, y otros son específicos para fuentes renovables.

2.5. Beneficios fiscales y otros ingresos asociados a las PCH en Uruguay

a) Beneficios Fiscales

[La Ley de Promoción y Protección de Inversiones](#), N° 16.906, brinda un marco de incentivo a las inversiones en el país. Los proyectos de inversión deben ser presentados ante la Comisión de Aplicación del Ministerio de Economía y Finanzas. Principales decretos reglamentarios:

- Decreto 354/009, del 3 de Agosto de 2009: Promueve la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables no tradicionales
 - ✓ Exoneración de un porcentaje importante del Impuesto a la Renta de las Actividades Económicas (IRAE) (90% al inicio de la empresa y luego baja hasta 40% en el 2023) a las empresas que se dediquen a generar energía eléctrica con PCH y otras fuentes.
- Decreto 455/007, del 26 de noviembre de 2007: establece los diferentes ítems por los que se puntúan las inversiones y de acuerdo a la puntuación obtenida los beneficios fiscales que se otorgan.
 - ✓ Exonera entre un 51% y 100% de la inversión a descontarse del pago de IRAE.
 - ✓ Exonera tasas a la importación de bienes muebles no competitivos con la industria nacional.
 - ✓ Devolución del 100% del IVA de materiales y servicios destinados a la obra civil.
 - ✓ Exoneración del Impuesto al Patrimonio de la obra civil por 8 años en Mdeo. y por 10 años en el interior. Y de los muebles de activo fijo por toda su vida útil.

El decreto 220/998 en el que sus artículos 46 y 47 reglamentan la Ley de Inversiones en lo que refiere al IVA.

Decreto 59/998 del 4 de marzo de 1998, que establece exoneraciones de IVA e IMESI, y devolución de IVA en ciertas condiciones.

b) Otros Ingresos

A partir del hecho de que la instalación de una PCH genera reducción de emisiones de CO₂, se puede eventualmente acceder a la comercialización de Certificados de reducción de emisiones (CERs).

En Uruguay, el organismo encargado de la gestión de los proyectos de Mecanismo de Desarrollo más Limpio (MDL), es la Unidad de Cambio Climático del MVOTMA.

3. Recursos hídricos y embalses para riego

Uruguay posee una de las redes hidrográficas más densas del mundo. Los ríos de Uruguay se caracterizan por no disponer de saltos de agua de relevancia y por no contar con una densidad de energía cinética importante (en general las velocidades se encuentran por debajo de 1 m/s).

DINASA tiene la responsabilidad respecto al inventario de los recursos hídricos. Dicho inventario ha sido constituido mediante la creación de un banco de datos hidrométricos, a cargo del Departamento de Hidrología, y un inventario de aprovechamientos, a cargo del Departamento de Administración de Aguas. El primero concentra la información generada por una red de observaciones hidrométricas (niveles y caudales de aguas superficiales) y realiza el procesamiento primario de esos datos. El segundo es mantenido y actualizado mediante la recepción, estudio y aprobación de proyectos de aprovechamiento de aguas, tanto de aguas superficiales como subterráneas, y el otorgamiento, registro y control de los derechos de uso derivados. El uso de las aguas superficiales se realiza a partir de tomas por extracción directa de ríos, arroyos, lagos, lagunas, y mediante represas y tajamares construidos en las distintas cuencas hidrográficas.

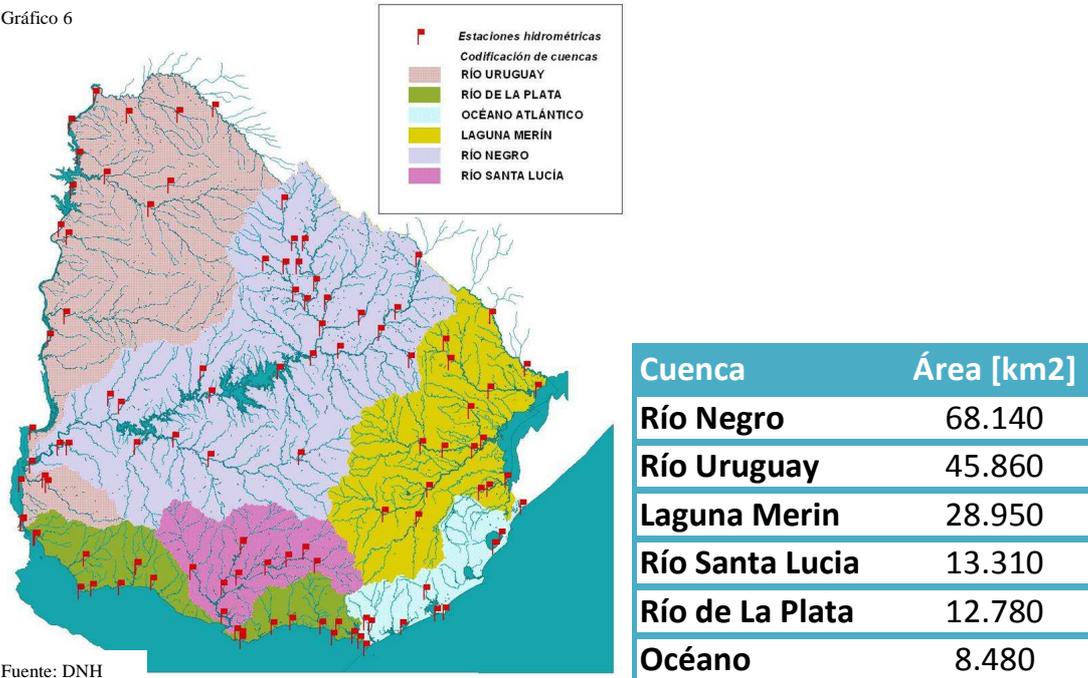
Gráfico 5



3.1. Cuencas principales y estaciones Hidrométricas

La Dirección Nacional de Hidrografía ha desarrollado a lo largo de su historia una red de estaciones para observaciones hidrométricas (niveles y caudales) en los principales cursos y cuerpos de agua del país.

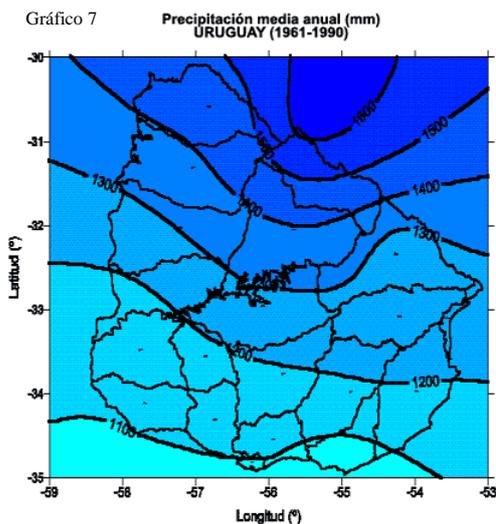
Gráfico 6



Fuente: DNH

El IMFIA desarrolló un “Modelo de Escurrimiento mensual” donde a partir de datos como los de Precipitación (Graf.7), Evapotranspiración (Graf.8) y Tipo de Suelo, se puede obtener el caudal en cada punto del país.

Gráfico 7



Fuente de datos: Dir. Nal. Meteorología

Gráfico 8. EVAPOTRANSPIRACION Isolinias

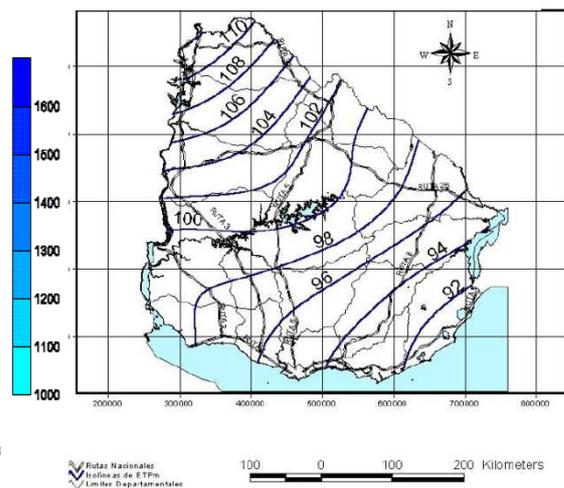


Figura 5.6 – Isolinias de ETP media de Penman (mm/mes)

3.2. Embalses existentes

El principal uso de las fuentes de agua superficiales, con permisos de aprovechamiento registrado y sin tener en consideración los embalses para generación hidroeléctrica, es el riego con fines agrarios con un 86%, le sigue el abastecimiento a poblaciones 9%, uso industrial 3 % y otros usos 2% (recreativo, abrevadero de ganado, combate de incendios, etc.).

En Uruguay existen 1100 embalses registrados. Más del 90% de los embalses con fines agrarios son para el riego de arroz.

La topografía dominante determina que en general las obras sean de altura poco significativa (menos de 10 metros), aunque con alturas entre 10 y 15 metros hay aproximadamente 200 represas en Uruguay.

Actualmente la International Commission of Large Dams (ICOLD) define grandes presas a aquellas con altura superior a 10 metros y un volumen superior a 3 millones de m³; en este rango hay más de 100 represas destinadas exclusivamente a la finalidad agropecuaria en Uruguay.

Cultivo de arroz: Actualmente la mitad del Área Nacional se riega por bombeo y el 50% restante por desnivel, conduciendo el agua desde represas ubicadas en zonas más altas que el cultivo. El consumo de agua del cultivo se puede establecer en 12.000 m³/há. El período de riego se extiende desde diciembre a marzo (100 días aprox.) (fuente: sitio web Asociación de Cultivadores de Arroz - ACA).

Las **represas con mejores perspectivas para la generación** de electricidad son aquellas que cumplen con los siguientes requisitos:

- Altura mayores a 5 metros
- Red eléctrica cercana
- Represas que riegan por gravedad con posibilidad de turbinar antes de regar y/o que sobre agua

La información completa de todos los embalses registrados de Uruguay se puede comprar por aprox. 10 U\$S en la DINASA. Se brinda la siguiente información de cada represa: Nombre del Titular, ubicación geográfica, curso a utilizar, curso secundario, Departamento, altura máx. de la represa, Volumen máximo almacenado, Área inundada, Área de la cuenca.

4. Estudios de evaluación del potencial y ubicación de sitios

4.1. Estudio de evaluación del Potencial de PCH en Uruguay

El Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA) realizó un estudio sobre PCH en Uruguay en el año 1993, denominado “Estudio para la instalación de Microturbinas”. A continuación se presentan un resumen del mismo.

El estudio diferencia dos componentes según la potencia de las PCH:

Potencias menores a 1 MW: con la información disponible (en 1993), mapas con curvas de nivel, inclusive de escala 1:50.000, no fue suficiente para identificar los sitios más adecuados. En estos casos es necesario el conocimiento del lugar. El estudio analizó algunos casos puntuales, por ejemplo la Represa de India Muerta (detallado en el Capítulo 4.2).

Potencias mayores a 1 MW.: Evaluación del potencial de generación a nivel de Uruguay, caracterizando los sitios según la longitud y altura del cierre, y del caudal a turbinar a través de un coeficiente que relaciona volumen del dique con la potencia a instalar.

Dado que la inversión en el dique en general es un % importante de la inversión total de una PCH, este coeficiente da una idea del costo de la inversión por kW generado.

A partir de información cartográfica, se localizaron 101 posibles sitios para instalar PCH (en Anexo V se detallan los 101 puntos)

Si se toman los mejores 50 sitios (en relación al coeficiente costo/kW) con potencias menores a 10 MW, el potencial total es de 101 MW

Si se toman los mejores 50 sitios (en relación al coeficiente costo/ kW) con potencias menores a 15 MW, el potencial total es de 176 MW

El estudio analizó en detalle el sitio “A.Grande”, donde el coeficiente de costo por kW era el tercero mejor (resumen de este caso en Capítulo 4.2).

Habría que realizar un análisis de pre factibilidad de algunos puntos de esta lista con los costos actuales de la energía, de la tierra, etc. para ver la viabilidad económica de estas PCH.

Una de las principales conclusiones del estudio es: “dado que en la inversión de una PCH, el factor más preponderante es la obra civil, resulta casi imprescindible vincular las PCH a condiciones topográficas muy favorables, o que la obra civil está justificada por otro objetivo económico como puede ser el riego. En este último caso, es necesario que la red eléctrica nacional esté próxima, generando electricidad en base al excedente de agua que se tiene en los meses que no se riega.” Habría que agregar también, la generación de energía que se podría dar en las represas que riegan por gravedad con posibilidad de turbinar antes de regar.

4.2. Identificación de posibles ubicaciones

A modo de ejemplo de los posibles emprendimientos de PCH a realizar en Uruguay, se eligen dos casos donde hay que realizar la inversión completa (incluyendo represa, turbina, etc.) y 2 casos donde la represa ya está construida con otro fin (riego o suministro de agua potable) y faltaría agregar la turbina y sistema eléctrico para realizar la generación.

a) Represas sin construir

- “Arroyo Grande”

Elige el caso por: Ser el sitio donde el coeficiente costo/kW, es el 3° más favorable y estar analizado en detalle en el estudio microturbinas de IMFIA

Potencia a instalar: 1300 kW

Distancia al pueblo: 13 Km

Salto: 10 m

Inversión requerida: 1.621.104 U\$\$ (1.247 U\$\$/ kW). (Costos de 1993)
(Incluye la construcción de: represa, turbinas, etc.)

- “Palo a Pique”

Elige el caso por: El MGAP solicitó al IMFIA analizar 6 proyectos de riego multiprediales y la represa de Palo a Pique fue la única que se señaló con posibilidades de generación eléctrica

Potencia a instalar: 2000 kW

Inversión en Presa riego: 10.600.000 U\$. (Costos del 2009)

Inversión adicional para generar: 3.500.000 U\$\$ (1.750 U\$\$/ kW)

b) Represas ya construidas

- “Paso Severino”

Elige el caso por: Ser una represa propiedad de OSE (para suministro de agua potable) y tener estudios para la instalación de una microturbina.

Potencia a instalar: Entre 1500 kW y 3000 kW

Inversión adicional para generar: Entre 1.540 y 1800 U\$\$/kW instalado
(Informe realizado por UTE en el año 2007)

- India Muerta (1)

Elige el caso por: Ser el embalse para riego más grande construido en el Uruguay y tener una preinstalación para colocar una turbina.

Potencia a instalar: 900 kW

Distancia al consumidor: 200 m

5. Aspectos tecnológicos

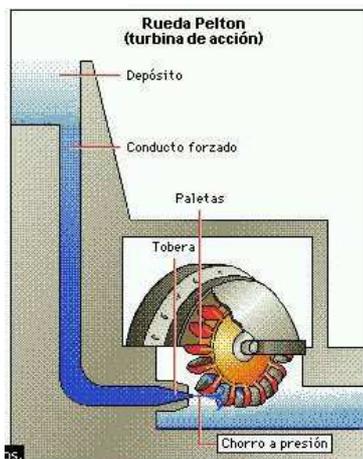
Clasificación de Turbinas Hidráulicas (Fuente CEDECAP)

Las turbinas hidráulicas se clasifican en dos grandes grupos, turbinas de acción y turbinas de reacción.

Las *turbinas de acción* son aquellas en las cuales el agua impacta en el álabe de la turbina a presión atmosférica; en este caso el agua es dirigida hacia los álaves a través de un eyector, el cual convierte la energía potencial del agua en energía mecánica a través de cambios de sección.

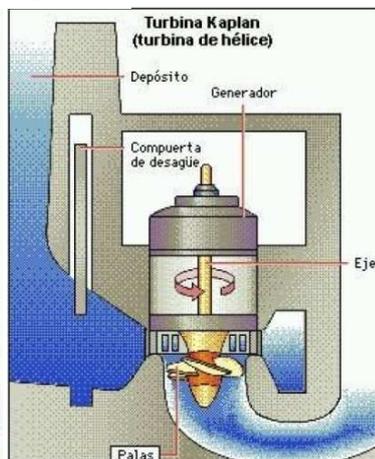
En las *turbinas a reacción* el agua llega a los álaves de la turbina a una presión superior a la presión atmosférica, pero también a una “velocidad alta”, es decir que su ingreso es conteniendo energía cinética y energía potencial, que luego son transformadas por la turbina en energía mecánica y rotación.

Figura 1



Fuente: CEDECAP.

Figura 2



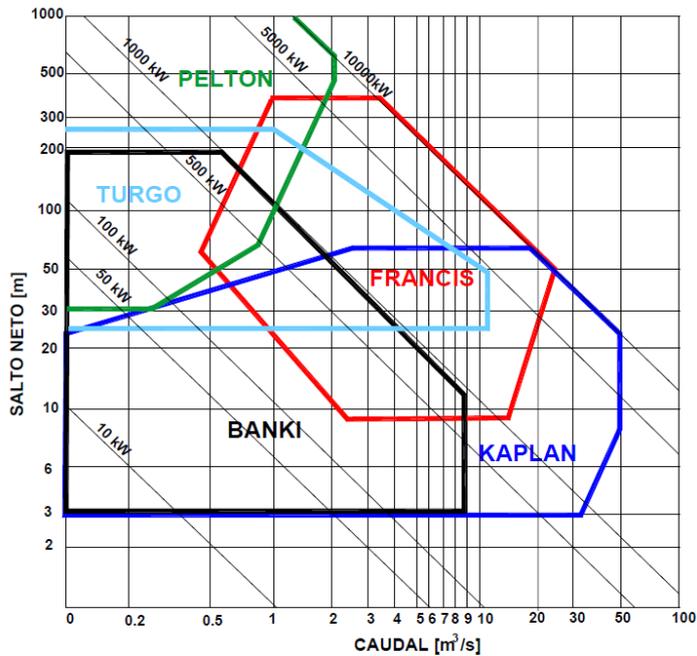
Fuente: CEDECAP.

En la figura 2, se puede observar que la turbina Kaplan está dentro de un “tubo” lleno de agua sumergida totalmente, mientras que la turbina de la fig.1, una tipo Pelton recibe el impacto de un “pequeño” chorro de agua.

Sin embargo, de manera práctica la clasificación más difundida de las turbinas hidráulicas es según el salto y el caudal relativo de trabajo a la que están sometidas estas máquinas: Turbinas hidráulicas de grandes caídas y pequeños caudales (en este grupo solo entran las turbinas de acción: PELTON y TURGO), turbinas de medianas caídas y medianos caudales en este grupo hay turbinas de acción: MICHELL-BANKI; pero también de reacción: FRANCIS), y turbinas de pequeñas caídas y grandes caudales (en este grupo están solo turbinas de reacción: KAPLAN), aunque en la actualidad se está desarrollando un cuarto grupo de turbinas las cuales trabajan a alturas físicas cero, también denominadas turbinas de río o hidrocinéticas, las cuales funcionan utilizando la altura dinámica del agua contenida en la velocidad del agua.

Las turbinas Hidro-Cinéticas están en proceso de desarrollo a nivel mundial. Hay algunas empresas que ya tienen desarrollos para ríos y océanos (Ejemplo: Hydrovolts.com)

Con el objetivo de minimizar los impactos medioambientales, a nivel mundial se está trabajando en: a) Sistemas de ByPass para peces eficientes, b) Turbinas “Fish friendly”



Fuente: CEDECAP.



Figura 12.- rotor de una turbina Michell

TURBINA MICHEL-BANKI. Fuente: CEDECAP.



TURBINA FRANCIS. Fuente: CEDECAP.

Aspectos tecnológicos en el Uruguay

En Uruguay hay mucha experiencia sobre Generación de Energía Hidráulica de mediana y gran escala, pero no hay experiencias sobre PCH.

Existe amplia experiencia en la construcción de represas.

Al no existir emprendimientos de PCH, no existen empresas dedicadas exclusivamente a este sector, pero Uruguay cuenta con varias empresas capacitadas para realizar la instalación de PCH.

Se puede aprovechar la experiencia tanto de Brasil como de Argentina en el desarrollo de las PCH. Brasil está teniendo un gran desarrollo de las PCH y existen empresas en el sur de Brasil que están interesadas en trabajar en Uruguay.

Las condiciones más frecuentes del país son saltos bajos y variabilidad en los caudales. Por tanto las turbinas más adecuadas para Uruguay serán las Michel-Banki, Kaplan y para algunos casos particulares las turbinas Francis.

6. Oferta de capacitación en el Área Hidroeléctrica asociada a PCH

En Uruguay la oferta de capacitación en el área es reducida.

- Para el año 2011 se está planificando dictar un curso de Posgrado, llamado “Fundamentos de Generación Hidroeléctrica”, el cual incluye temas de PCH
 - Profesor será el Ing. Daniel Schenzer – IMFIA
 - Objetivos del curso: i) Conocer las principales tecnologías de generación hidroeléctrica aplicables a la realidad uruguaya; ii) Permitir un estudio preliminar para selección de emplazamiento para un aprovechamiento hidroeléctrico, evaluación de la potencia y energía posibles; iii) Conocer y practicar los criterios básicos para selección de tipo de turbina y potencia a instalar; iv) Conocer los impactos de un aprovechamiento y las medidas a tomar para su evaluación, mitigación o potenciación.

En el año 2009 se realizaron 3 capacitaciones relacionadas a las PCH:

- El Instituto de Ing. Química-FING-UDELAR dictó un curso llamado “Pequeñas Centrales Hidráulicas, PCH”
 - Prof. Acad. Ing. Raúl R. Prando
 - Contenido: i) Qué se entiende por PCH; ii) Tipos de PCH; iii) Recurso Electro-hidráulico en un Sitio dado; iv) Consideraciones ambientales; v) PCH Clásica; vi) PCH Hidro-cinética; vii) Costos
- OLADE, dictó un curso de PCH
- La Dirección de Energía dictó un curso sobre PCH, en el marco del proyecto de Eficiencia Energética

A su vez, en el año 2008, la Facultad de Ingeniería – UDELAR, realizó una capacitación sobre PCH en el marco de las jornadas sobre “Tecnología y aprovechamiento de las Energías Renovables”, dictado por el Prof. Ing. Daniel Schenzer.

7. Guia para proyectos de PCH en Uruguay

Los pasos a seguir para realizar un proyecto de una PCH son los siguientes:

1. Definir la ubicación del emprendimiento y determinar los predios que serán utilizados.
2. Solicitar concesión de aguas.
3. Disponibilidad jurídica de los predios
4. Solicitar permiso Medio Ambiental, en caso que corresponda.
5. Sistema eléctrico
 - a. Comercialización de la energía y Conexión del generador a la red eléctrica.
 - b. Solicitar la autorización de generación.

7.1. Ubicación del Emprendimiento y predios a ser utilizados

Para la ubicación del emprendimiento se deberá chequear que el mismo no afecte Áreas protegidas.

También se deberán localizar en un plano los bienes que puedan ser afectados, como por ejemplo: caminos sendas, alambrados, áreas forestadas, líneas de transmisión, construcciones, etc. Esta información luego será analizada por la DINASA al momento de autorizar la concesión de aguas.

Si se afectan bienes que son de la competencia de la Intendencia del Departamento, se deberá coordinar con la Intendencia qué alternativas existen para llevar adelante el proyecto. Por ejemplo: si se afecta un camino, estudiar las alternativas que existen para modificar la caminería, etc.

También, se deberán identificar los padrones fiscales y particulares que serán afectados por el emprendimiento, a los efectos de establecer la disponibilidad jurídica de los mismos. Los álveos propiedad del estado serán concesionados junto con la concesión de aguas.

Si se utilizaran otros predios propiedad del estado, se podrá gestionar su utilización o venta con el organismo público propietario de los mismos.

En caso que los predios a utilizar sean de particulares, se podrá gestionar directamente con los propietarios la utilización de los bienes y en caso de no llegar a un acuerdo se podrá solicitar servidumbre forzosa.

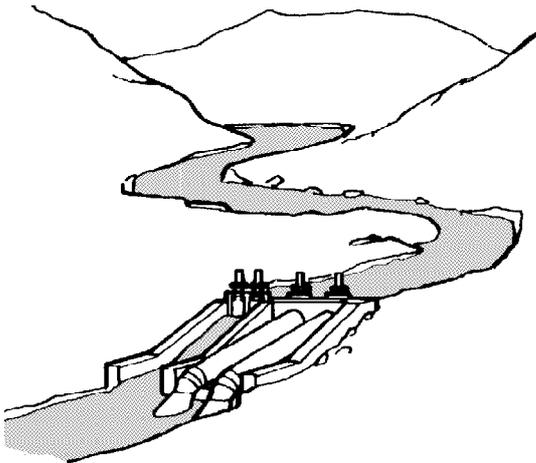
7.2. Instructivo de Concesión de Aguas

La concesión de aguas se solicita a la DINASA (www.mvotma.gub.uy/dinasa/)

Según el tipo de construcción de la PCH (con o sin represa) se deben seguir instructivos diferentes:

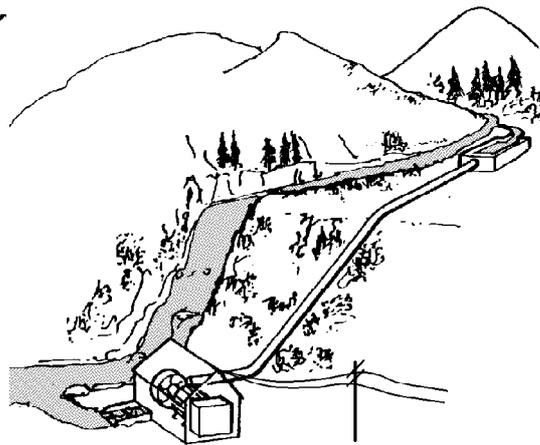
1. Tipo de construcción, con Represa (Fig.1):
 - a. Represa ya construida con otros fines (ej. Riego): Si la represa ya está construida con otros fines y se quiere ampliar el permiso para generación de energía eléctrica se tiene que seguir el instructivo [“Embalse con fin industrial u otros usos”](#) (Anexo VI), con un Tipo de Solicitud de “Modificación”
 - b. Represa a ser construida: Seguir el instructivo “Embalse con fin industrial u otros usos” con un Tipo de Solicitud de “Nueva”
2. Tipo de construcción, De pasada con derivación del río (Fig. 2): Seguir el instructivo [“Toma otros usos”](#) (Anexo VI).

Fig. 1



Fuente: BHA

Fig. 2



Fuente: BHA

7.3. Disponibilidad jurídica de los predios

Luego de que se consigue la concesión de aguas, para los predios o parcelas que resultarán afectadas y que no se disponga vinculación jurídica o habilitación, se podrá gestionar servidumbre forzosa de apoyo de presa o inundación.

Esta gestión se realiza en el juzgado competente.

7.4. Permiso Medio Ambiental

Por el Decreto 349/005 reglamentario de la Ley 16.466 se establece que los proyectos que requerirán permiso medioambiental de DINAMA son los siguientes:

- PCH con potencias mayores a 10 MW
- Embalses: mayores a 2 millones de m³ o Área inundada mayor a 100 hectáreas.
- Tomas de agua mayor a 500 litros por segundo

El Decreto 349/005 menciona los pasos que se tienen que seguir para solicitar la autorización ambiental.

7.5. Sistema Eléctrico

La energía eléctrica que produce la central puede ser entregada total o parcialmente a la red, según se constituya como generador o como autoproducer.

En caso que la central tenga una capacidad instalada inferior o igual a 5 MW, la energía eléctrica que entrega a la red no estará sujeta a despacho, lo cual implica que decide su propia programación y despacho, pudiendo optar por ser despachada por el DNC (Despacho Nacional de Cargas). Las centrales cuya capacidad instalada supere los 5 MW estarán sujetas a despacho por parte de la DNC.

Toda la generación hidroeléctrica con capacidad de embalse está sujeta a la optimización de embalses y despacho que realiza el DNC, tal cual se indica en el Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica (Decreto N° 360/002)

7.5.1 Comercialización de la Energía y Conexión

El generador se puede conectar a:

A) RED DE TRANSMISIÓN en alta tensión y RED DE DISTRIBUCIÓN en media tensión

A.1) COMERCIALIZACIÓN DE LA ENERGÍA:

Las alternativas principales para vender la energía generada son:

1. Realizar un contrato con UTE (Resultante de procesos adquisiciones y convenios)
2. Vender en el mercado SPOT.
3. Una combinación de contrato con UTE y venta en el mercado SPOT.

A.2) CONEXIÓN: Para la conexión a la red eléctrica es necesario realizar un Convenio de Conexión con el agente correspondiente, el cual incluirá los aspectos legales, técnicos y económicos.

B) RED DE DISTRIBUCIÓN en baja tensión (Suscriptores, incluidos en Decreto N° 173/010 Microgeneración)

B.1) COMERCIALIZACIÓN DE LA ENERGÍA:

Las condiciones de venta para los Suscriptores de energía en Baja Tensión se rigen por el [Decreto N° 173/010](#) de Microgeneración. En el mismo se establece que UTE realizará un contrato de 10 años para la compra de energía.

B.2) CONEXIÓN: Para la conexión a la red eléctrica es necesario realizar un Convenio de Conexión con UTE. La conexión para el suscriptor se rige por las condiciones Particulares establecidas por UTE (www.ute.com.uy) y el Reglamento de Baja Tensión de UTE.

7.5.2 Autorización para nueva Generación

A) Guía para la solicitud de autorización de nueva generación (excluyendo los casos cubiertos por el Decreto 173/010) (Fuente: DNETN)

La guía se podrá ubicar en www.dnetn.gub.uy y en Anexo IV

B) Guía para la solicitud de autorización de Microgeneración (Decreto 173/010) (Fuente: DNETN)

El trámite para instalar un sistema de microgeneración debe realizarse a través de las oficinas comerciales de UTE. Las pautas para la presentación se encuentran establecidas en los [Requisitos particulares para la instalación de microgeneración](#)² que se incorporarán al Reglamento de Baja Tensión de UTE.

Dicha reglamentación establece los requisitos técnicos y procedimentales que deben cumplirse para la conexión de la instalación microgeneradora a la red de Baja Tensión de UTE. Asimismo indica que la tramitación debe ser realizada por instaladores autorizados por UTE de categoría A o B. La Firma Instaladora y el Técnico actuante serán responsables por la instalación.

Información en general para el trámite de instalación de un microgenerador puede obtenerse telefónicamente a través del teléfono de Telegestiones de UTE: 1930 (desde Montevideo) o 0800 8111 (desde el Interior), o dirigiéndose vía mail a: comercial@ute.com.uy

Una vez cumplidos todos los requisitos establecidos y realizados a satisfacción los ensayos correspondientes a la instalación microgeneradora, se extenderá el Acta de entrada en servicio, con la cual se habilita la conexión de la instalación del sistema de microgeneración a la red de baja tensión de UTE.

² www.ute.com.uy/servicios_cliente/firmas_instaladoras/microgeneracion.htm

8. Políticas de estado que favorecen la instalación de PCH en Uruguay

Uno de los objetivos de la política energética que fijó el Poder Ejecutivo para el año 2015, es tener un 100% de electrificación en el Uruguay.

Las PCH pueden ayudar a cumplir este objetivo, con una influencia directa sobre el estándar en las condiciones de vida de las comunidades locales, que trasciende lo puramente energético para integrarse en el desarrollo económico y social.

Existen otras alternativas complementarias que están planteadas para la electrificación rural que son la instalación de soluciones híbridas como la Solar FV y Mini Eólica.

La “Zona Norte” del país tiene varios puntos a favor para la instalación de PCH:

- Concentración de puntos sin electrificación.
- Posibilidad de utilizar el emprendimiento con otros fines (riego,etc).
- Necesidad de desarrollo en la zona.
- Precipitaciones más tropicales.
- Suelo rocoso (adecuado para una PCH).
- Tierras con menor aptitud agrícola y usos agropecuarios limitados

9. Bibliografía

- “Estudio para la instalación de Microturbinas”, IMFIA-UTE. Uruguay. 1993
- “Estudios relativos a la utilización de los recursos hidráulicos de cursos de agua medianos del Uruguay”, Ing.Sacco-UTE. Uruguay. 1978
- “Plan de gestión integrada de los recursos Hídricos. Agenda para la Acción”, MVOTMA. Uruguay. 2010
- “Balance hídrico en el Uruguay”, IMFIA-DNH-UNESCO. 2001
- “Seminario nacional Represas, Medio Ambiente y Desarrollo”, Ing. J. Rodriguez Guillen. Uruguay. 2001
- “Evaluación de proyectos de riego multiprediales”, IMFIA-MGAP. Uruguay. 2009
- “Curso de Pequeñas centrales Hidráulicas, PCH”, Ing. R. Prando, FING-UDELAR. Uruguay. 2009
- “Energías Renovables 2008 – Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos”, Secretaria de Energía. Argentina. 2008
- “Estudio para mejorar el conocimiento y la promoción de oferta hidroeléctrica en pequeños aprovechamientos”, PROINSA para Secretaria de Energía. Argentina. 2006
- “Proinfa e MDL: Uma análise comparativa como fontes de incentivo para PCH no Brasil”, Thiago Viana. Brasil. 2006
- “Evaluación, implementación y gestión de Microcentrales Hidráulicas”, CEDECAP. Perú. 2009
- “A guide to UK Mini-Hydro developments”, The British Hydropower Association. UK. 2005
- “Small Hydro Energy Project Analysis Training Module”, RETScreen. Canada. 2010

Sitios web consultados

- Proyecto de Energía Eólica en Uruguay - www.energiaeolica.gub.uy
- DINASA, Uruguay: www.mvotma.gub.uy/dinasa/
- DNH, Uruguay: [www.dnh.gub.uy/dnh/ RHhidrol.htm](http://www.dnh.gub.uy/dnh/RHhidrol.htm)
- UTE, Uruguay: www.ute.com.uy
- Asociación de Cultivadores de Arroz, Uruguay: www.aca.com.uy
- DNETN, Uruguay: www.dnetn.gub.uy
- Secretaria de Energía, Argentina: www.energia.gov.ar

- Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, Brasil: www.proinfra.gov.br
- Centro Nacional de Referência em PCH, Brasil: www.cerpch.unifei.edu.br/ de
- RETScreen: www.retscreen.net.
- European Small Hydropower Association (ESHA): www.esha.be
- European Renewable Energy Council: www.erec.org
- US Department of Energy, USA. www.energy.gov

ANEXO I – Resumen Ley 18610

Reconocimiento de Cuenca Hidrográfica como unidad básica de planificación y gestión, consagrando el Suministro de agua potable como uno de los usos prioritarios del recurso

Un capítulo dedicado a la participación social, información y monitoreo, reservándose asimismo un capítulo para la gestión, el cual prevé la creación de nuevas institucionalidades tales como el Consejo Nacional de Agua Ambiente y Territorio

Crea el Consejo Nacional de Agua, ambiente y territorio:

- INTEGRACIÓN:
 - a. Representantes del Gobierno (Preside: MVOTMA; Vice: Rotativo: MGAP, MIEM, MDN, a través de las unidades que tienen competencia en biodiversidad, agua, suelo, energía y meteorología),
 - b. Usuarios,
 - c. Sociedad Civil

- OBJETIVO: Planificación, regulación y deliberación. Participación activa en la elaboración de las directrices nacionales en agua, ambiente y territorio

Crea el Consejos regionales de Recursos Hídricos

- INTEGRACIÓN: Representantes del Gobierno, Usuarios y Sociedad Civil

- OBJETIVO: Estrategia de descentralización y Manejar en forma sustentable los recursos hídricos compartidos entre varios estados

ANEXO II – Marco legal - uso recurso hídrico

El Derecho de Aguas y los instrumentos para su aplicación efectiva, procuran ajustarse a las características y circunstancias específicas del país, teniendo en cuenta además, su capacidad institucional y presupuestaria. Si bien existen diversos aspectos a mejorar, el marco jurídico relacionado con la gestión de los recursos hídricos resulta ordenado y, en general, ha logrado un buen acatamiento.

El respaldo normativo para la gestión de los recursos hídricos, se encuentra en todas las escalas jerárquicas de las normas jurídicas: Constitución, leyes y reglamentos.

- [Constitución de la República](#), de acuerdo a lo dispuesto por el art. 47 (en la redacción dada por la reforma de 1996), la protección del medio ambiente es de interés general y las personas deben abstenerse de causar daños, en cuyo caso se podrán aplicar las sanciones pertinentes. En su última modificación del año 2004, se incorporan **principios básicos** para la Política Nacional de Aguas y Saneamiento, y se integran **principios internacionales**.

Desarrolla la política de aguas y saneamiento en torno a los siguientes conceptos:

- El agua es un recurso natural esencial para la vida
 - Se debe permitir el uso del recurso sin afectar a futuras generaciones
 - La gestión integrada de los recursos hídricos, como lógica manifestación de los principios de unidad de ciclo hidrológico y de cuenca hidrográfica como base de gestión
 - Las aguas superficiales y subterráneas constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general y todas estas aguas se someten a un mismo régimen jurídico
 - Para garantizar la utilización racional del agua, se ratifican principios de la legislación y se declara el dominio público hidráulico
 - La prestación del servicio público de agua potable y saneamiento deberá hacerse por entidades estatales y no por concesionarios
- [Código de Aguas](#) - Decreto-Ley 14.859 de 15 de diciembre de 1978.

Establece atribuciones y responsabilidades del Poder Ejecutivo para administrar las aguas del país, en lo relativo a su cantidad y calidad, y establece como primera prioridad para su uso, el abastecimiento de agua potable a poblaciones.

El Código de Aguas tiene como antecedente al Código Rural de 1875, inspirado en la ley española de 1866 sobre Dominio y aprovechamiento de aguas, además de otras leyes anteriores que regulaban aspectos puntuales en la materia. Su aplicación es sin perjuicio de las disposiciones generales contenidas en el Código Civil, respecto del dominio público y privado y servidumbres. La regulación comprende aguas superficiales y subterráneas.

Modificaciones al Código de Aguas:

- Ley 16.170, art. 457 de 28 de diciembre de 1990.
- Ley 16.320, art. 251 de 1º de noviembre de 1992.

[Ley de Riego con destino agrario](#). Ley 16.858 de 3 de septiembre de 1997, regula la construcción de obras hidráulicas y el aprovechamiento de aguas para riego. Está reglamentada por decreto 404/01 de 11 de octubre de 2001.

[Ley de Dominio de las Aguas](#). Ley 17.142 de 23 de junio de 1999.

[Ley de Conservación de Suelos y Aguas](#). Ley 15.239 de 23 de diciembre de 1981, reglamentada por decreto 284/90 de 21 de junio de 1990.

Decretos del Poder Ejecutivo que reglamentan aspectos referidos a la gestión, uso y protección del patrimonio hídrico:

- Prevención de la contaminación de las aguas, decreto 253/79 de 9 de mayo de 1979 y su modificativo 579/989. Clasifica los cuerpos de agua del país y establece normas para la prevención de la contaminación ambiental mediante la prevención de la contaminación ambiental de las aguas.
- Sanciones por contravención al Código de Aguas, decreto 123/99 de 28 de abril de 1999.
- Juntas de Riego, funcionamiento, decreto 128/03 de 2 de abril de 2003.
- Registro Público de Aguas, decreto 460/03 de 7 de noviembre de 2003.
- Sistematización de las competencias orgánicas concurrentes en materia de aguas. Decreto 335/04.
- Limitación en los embalses de la Cuenca del Rio Negro: decreto N° 160/980 y su ampliatorio el N° 212/998
- Define COASAS, decreto 450/06, constitución, cometidos, composición, etc.

[Ley de Creación de la DINASA y COASAS](#). Ley 17.930 de 19 de diciembre de 2005, se crea la Dirección Nacional de Agua y Saneamiento (DINASA) y la Comisión Asesora de Agua y Saneamiento (COASAS) en la órbita del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA).

[Ley 18.172 de 31 de agosto de 2007](#). Se traspasan las competencias del ministerio competente designado por el Código de Aguas, Ministerio de Transporte y Obras Públicas - Dirección Nacional de Hidrografía (MTOB-DNH) al MVOTMA-DINASA.

ANEXO III – Marco legal eléctrico

Aspectos técnicos y contractuales

[Ley Nacional de Electricidad](#), número 14.694.

[Ley de Marco Regulatorio del Sector Eléctrico](#), número 16.832, y sus decretos reglamentarios (Reglamentos de Transmisión, Distribución y Mercado Mayorista de Energía Eléctrica), todos del 28 de junio de 2002:

- [Decreto 276](#), Reglamento General del Marco Regulatorio del Sistema Eléctrico Nacional.
- [Decreto 277](#), Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica.
- [Decreto 278](#), Reglamento de Trasmisión de Energía Eléctrica.

[Decreto 228/007](#), que sustituye el artículo 103 del reglamento de trasmisión de energía eléctrica.

[Decreto 366/007](#) del 10 de setiembre de 2007, que modifica los artículos 11, 17, 18, 19 y 68 del decreto 277/002.

[Decreto 360/002](#), Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica

[Decreto 44/007](#) del 31 de enero de 2007, donde se fija la remuneración para el sistema de trasmisión de energía eléctrica.

[Decreto 229/007](#), en el que se fijan cargos y paramétrica por el uso del sistema de trasmisión de energía eléctrica.

[Decreto 377/009](#) Donde se recomienda a UTE, encarar la contratación con centrales de generación de pequeño porte basadas en diversas fuentes renovables autóctona, cuyas características sean del tipo convocado.

[Decreto 173/010](#) Autorización a los suscriptores conectados a la red de distribución de baja tensión a instalar generación de origen renovable eólica, solar, biomasa o mini hidráulica

Autorización para generación de energía eléctrica

Para instalar centrales generadoras de energía eléctrica (de cualquier fuente primaria) uno de los pasos necesarios es obtener la autorización del Poder Ejecutivo, cumpliendo los requerimientos de la [Guía para la solicitud de autorización de nueva Generación](#) (de la DNETN), de los artículos 53 y 54 del Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica ([Decreto 360/002](#)), y de su [decreto modificativo, N° 72/10 del 22 de febrero de 2010](#).

Instrumentos de contratación anteriores

[Decreto 389/005](#), que establece contratos de compra de energía eléctrica a precio fijo.

El [Decreto 77/006](#) del 13 de marzo de 2006, complementado con los decretos [397/007](#), [296/008](#) y [299/008](#), que sustituyen el artículo primero del decreto 77/006. En ellos, se encomienda a UTE un llamado a licitación de 60 MW de potencia de fuentes renovables no convencionales

ANEXO IV – Guía para la solicitud de autorización de nueva generación (excluyendo los casos cubiertos por el Decreto 173/010) (Fuente DNETN)

Al amparo de lo previsto en los Artículos 53 y 54 del Reglamento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica (MMEE) (Decreto 360/002) y las modificaciones introducidas por el Decreto 72/010, corresponde a quienes tengan interés en solicitar autorización para Nueva Generación presentar una solicitud ante el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y cumplir con los requisitos definidos en la normativa vigente.

La presente tiene como objetivo servir de guía a los potenciales Nuevos Generadores para realizar el trámite de autorización pertinente teniendo en cuenta las disposiciones normativas vigentes del MMEE.

A los efectos del ingreso de Nueva Generación al Sistema Interconectado Nacional, se deberá presentar la solicitud de autorización al MIEM, con domicilio en la calle Paysandú esquina Brigadier Libertador General Lavalleja, 4º piso.

La información que obligatoriamente debe ser incluida en la solicitud de autorización es la que es detallada a continuación:

- a) Identificación del solicitante
- b) En el caso en que corresponda se debe presentar concesión de uso de aguas
- c) Memoria descriptiva y planos generales del proyecto
- d) Cronograma de ejecución de las obras (Ver reglamentaciones del decreto 72/010)
- e) Presupuesto del proyecto
- f) Especificación de los terrenos fiscales y particulares que deberán ser utilizados
- g) Especificación de los bienes nacionales de uso público que se usarán
- h) Autorización ambiental previa, de acuerdo con lo dispuesto en las normas legales y reglamentarias vigentes.

Luego de presentada la solicitud, el MIEM en un plazo máximo de 15 días hábiles debe verificar que la información presentada cumpla con todos los requisitos necesarios para otorgar la autorización.

En el caso en que efectivamente se cumpla con todos los requisitos, el MIEM eleva la solicitud al Poder Ejecutivo (previo informe de la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear).

El Poder Ejecutivo se pronunciará en el plazo de veinte días, previo informe de la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA). Vencido este plazo se considera que la autorización ha sido otorgada.

En el caso en que se trate de generación hidroeléctrica, el Poder Ejecutivo podrá extender este plazo en los casos en que medien razones fundadas.

Por último, para ser Participante del MMEE, se encuentra disponible en www.adme.com.uy un archivo “Guía para la solicitud de autorización como participante generador del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica” donde se detalla el procedimiento que se debe seguir.

ANEXO V – 101 sitios del estudio IMFIA-UTE

No	X	Y	Cuenca	Codigo	Area (Km ²)	H (m)	L (m)	POT (KW)	COEF
1	295	6450	R.QUEGUAY GDE.	160600	7900	20	390	12387	0.99
2	302	6445	R.QUEGUAY GDE.	160500	7700	20	575	12074	1.49
3	368	6324	A.GRANDE	187030	3114	15	363	3662	1.75
4	661	6400	R.TACUARI	320000	1285	10	237	1007	1.84
5	564	6484	A.YAGUARI	181512	1400	10	259	1098	1.85
6	308	6442	R.QUEGUAY GDE.	160400	7200	20	679	11290	1.89
7	410	6319	R.YI	186050	11000	25	887	21560	2.02
8	342	6570	R.ARAPEY GRANDE	140520	8600	20	917	13485	2.13
9	605	6325	R.OLIMAR	340100	2020	15	298	2376	2.21
10	405	6236	R.SAN JOSE	238020	1100	10	273	862	2.48
11	570	6489	A.YAGUARI	181500	972	10	245	762	2.52
12	521	6517	A.CUNAPIRU	188111	1850	15	329	2293	2.53
13	295	6270	R.SAN SALVADOR	191000	1359	10	345	1065	2.54
14	510	6465	A.TACUARENBO CH.	181410	3372	15	618	3965	2.75
15	508	6468	A.TACUARENBO CH.	181411	2700	15	496	3175	2.76
16	533	6422	R.TACUARENBO	181030	16000	25	1770	31360	2.77
17	353	6562	R.ARAPEY GRANDE	140510	8400	20	1167	13171	2.78
18	533	6507	A.CORRALES	181200	1000	10	281	784	2.81
19	583	6271	R.CEROLLATI	350000	1200	10	361	941	3.01
20	601	6313	R.OLIMAR CH.	340220	1000	10	302	784	3.02
21	584	6155	A.SAN CARLOS	261000	602	10	245	629	3.05
22	524	6444	R.TACUARENBO	181020	11220	25	1439	21991	3.21
23	401	6325	R.YI	186040	10000	25	1389	19600	3.47
24	318	6440	R.QUEGUAY GRANDE	160300	6757	20	1195	10585	3.54
25	520	6507	A.CUNAPIRU	181110	2100	15	499	2470	3.56
26	573	6256	A.BARRICA NEGRA	353000	773	10	282	606	3.65
27	408	6229	R.SAN JOSE	238000	1441	10	542	1130	3.76
28	598	6313	R.OLIMAR CHICO	341000	959	10	383	752	3.98
29	567	6489	A.YAGUARI	181511	1070	10	449	839	4.20
30	530	6318	RIO YI	186000	1211	10	513	949	4.24
31	304	6211	R.SAN JUAN	210000	1425	10	618	1117	4.34
32	468	6295	RIO YI	186030	5703	20	1300	8942	4.56
33	361	6204	R.ROSARIO	220000	1092	10	500	856	4.58
34	356	6449	R.QUEGUAY CHICO	164000	1343	10	619	1053	4.61
35	338	6354	A.DON ESTEBAN	189100	1000	10	473	784	4.73
36	669	6387	R.TACUARI	320100	2321	15	747	2729	4.83
37	484	6303	R.YI	186031	4900	20	1200	7683	4.80
38	362	6296	A.GRANDE	187020	1450	10	722	1137	4.98
39	500	6421	A.MALO	163200	1550	15	517	1623	5.00
40	545	6361	A.DEL CORDOBES	182410	784	10	408	615	5.20
41	414	6207	R.SAN JOSE	238100	2296	15	800	2700	5.23
42	476	6208	R.SANTA LUCIA	230300	3824	15	1341	4487	5.26
43	312	6513	R.DAYMAN	152210	2500	15	897	2940	5.38
44	496	6304	RIO YI	186020	3218	15	1200	3784	5.59
45	345	6497	R.DAYMAN	152000	1211	10	697	949	5.76
46	290	6480	A.GUAVIYU	153000	780	10	458	612	5.87
47	607	6232	A.DEL AIGUA	352120	1480	10	899	1160	6.07
48	456	6317	A.TOMAS CUADRA	186700	825	10	501	647	6.07
49	285	6280	R.SAN SALVADOR	191010	2137	15	894	2513	6.28
50	532	6209	R.SANTA LUCIA	230000	1100	10	694	862	6.31

Tabla III.1.8 (A).

No	X	Y	Cuenca	Codigo	Area (Km ²)	H (m)	L (m)	POT (KW)	COEF
51	329	6439	R.QUEGUAY	160310	6200	20	1972	9722	6.36
52	336	6570	R.ARAPEY GRANDE	140600	8981	20	2876	14082	6.40
53	600	6229	A.DEL AIGUA	352110	1280	10	833	1004	6.51
54	306	6395	A.NEGRO	171010	750	10	502	588	6.69
55	602	6325	R.OLIMAR	340000	1261	10	882	989	6.99
56	287	6406	A.NEGRO	171110	1950	15	915	2293	7.04
57	511	6215	R.SANTA LUCIA	230200	2550	15	1200	2999	7.06
58	365	6385	A.AVERIAS GRANDE	188100	789	10	559	619	7.08
59	546	6394	A.DEL CORDOBES	182420	2002	15	964	2354	7.22
60	318	6507	R.DAYMAN	152100	2303	15	1114	2708	7.26
61	300	6264	R.SAN SALVADOR	191001	800	10	590	627	7.38
62	294	6396	A.NEGRO	171000	1206	10	900	946	7.46
63	511	6509	R.TACUAREMBO	181010	2077	15	1051	2443	7.59
64	622	6324	R.OLIMAR GRANDE	340200	3466	15	1787	4076	7.73
65	586	6262	R.CEBOLLATI	350100	2400	15	1238	2822	7.74
66	597	6220	A.DEL AIGUA	352000	724	10	570	568	7.87
67	340	6575	R.ARAPEY CHICO	146200	2258	15	1200	2655	7.97
68	606	6262	R.CEBOLLATI	350200	2430	15	1311	2858	8.09
69	308	6517	R.DAYMAN	152200	3015	15	1628	3546	8.10
70	517	6280	A.MANSAVILLAGRA	186410	750	10	650	588	8.67
71	479	6295	A.TIMOTE	186500	786	10	699	616	8.89
72	526	6541	A.CUNAPIRU	181100	1072	10	1006	840	9.36
73	424	6387	A.SALSIPUEDES	185100	1516	15	961	1783	9.51
74	510	6308	RIO YI	186010	2268	15	1471	2667	9.73
75	350	6361	A.GRANDE	188020	2143	15	1420	2520	9.94
76	680	6374	R.TACUARI	320200	3072	15	2042	3613	9.97
77	360	6376	A.GRANDE	188021	1700	15	1150	1999	10.15
78	356	6299	A.DEL PERDIDO	187100	900	10	926	706	10.29
79	280	6407	A.NEGRO	171100	2000	15	1500	2352	11.25
80	430	6294	A.MACIEL	186800	1000	10	1165	784	11.65
81	429	6180	R.SAN JOSE	238200	3440	15	2861	4045	12.48
82	630	6335	A.YERBAL GRANDE	343000	862	10	1101	676	12.77
83	596	6404	A.TUPAMBAE	182300	1085	10	1390	851	12.81
84	373	6649	A.TRES CRUCES GRANDE	122000	1402	10	1800	1099	12.84
85	423	6308	A.MACIEL	186810	1596	15	1370	1877	12.88
86	508	6288	A.MANSAVILLAGRA	186400	1000	10	1300	784	13.00
87	540	6457	A.YACUARI	181510	2412	15	2159	2837	13.43
88	530	6164	A.SOLIS	250000	1136	10	1550	891	13.64
89	616	6242	A.DEL AIGUA	352100	1784	15	1729	2098	14.54
90	400	6636	A.TRES CRUCES GRANDE	122010	900	10	1500	706	16.67
91	468	6201	R.SANTA LUCIA	230400	4400	20	3806	6899	17.30
92	353	6642	A.YUCUTUJA	124000	911	10	1679	714	18.43
93	501	6479	A.TACUAREMBO CH.	181400	1439	10	3147	1128	21.87
94	555	6432	A.CARAGUATA	181610	1576	15	2318	1853	22.06
95	669	6364	A.DEL PARAO	355000	753	10	1683	590	22.35
96	573	6443	A.CARAGUATA	181600	928	10	2150	728	23.17
97	317	6597	A.YACUY	131000	911	10	2378	714	26.10
98	520	6216	R.SANTA LUCIA	230100	1682	15	3063	1978	27.32
99	365	6441	A.CUARO GRANDE	123200	2056	15	3923	2418	28.62
100	360	6194	R. ROSARIO	220100	1769	15	3600	2080	30.53
101	616	6494	A.DEL HOSPITAL	182100	750	10	2632	588	35.09

Tabla III.1.8 (B).

EMBALSE CON FIN INDUSTRIAL U OTROS USOS

INSTRUCTIVO

INDUSTRIA Y OTROS USOS (no riego)

1.- Están sujetas a autorización administrativa, las construcciones de obras hidráulicas, embalses o similares, destinadas a la captación y/o uso de aguas con fines industriales y otros usos privativos, Art. 1.2, del Decreto del Poder Ejecutivo n° 123/999, de 28 de abril de 1999, reglamentario del Art. 4° del Código de Aguas, Ley n° 14 859 de 15 de diciembre de 1978 en la redacción dada por el artículo 251 de la Ley n° 16320 de 1° de noviembre de 1992.

2.- En todos los casos, se debe conformar un **PROYECTO DE EMBALSE**, compuesto de tres componentes: a) Obra hidráulica - Embalse, b) Disponibilidad jurídica de los predios, c) Componente ambiental del proyecto.

3.- La obra hidráulica (embalse) y el derecho de uso sobre las aguas a utilizar resultan de competencia del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), Dirección Nacional de Hidrografía (**DNH**).

4.- La componente ambiental del proyecto, es de jurisdicción institucional del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

(MVOTMA), Dirección Nacional de Medio Ambiente (**DINAMA**).

CLASIFICACIÓN DE EMBALSES

De acuerdo a lo dispuesto en el Art. 1°, numeral 1.1, del Decreto n° 123/999, los parámetros altura de presa, área de cuenca de aporte y volumen máximo a retener, se utilizan para clasificar los embalses en Represas y Tajamares. Dentro de cada uno de ellos, en Grandes, Medianos y Chicos. Los requisitos y procedimientos para gestionar cada embalse son diferentes y se describe dentro del tipo de solicitud. Se adjunta la clasificación de embalses.

INFRACCIONES

Ante infracciones que se constaten, es de aplicación el régimen sancionatorio del Decreto n° 123/999 de 28 de abril de 1999, reglamentario del Art. 4° del Código de Aguas.

TIPO DE SOLICITUD

La documentación, requisitos y procedimientos, dependen del **TIPO DE SOLICITUD** que se clasifican en:

- I) Nueva;
- II) Renovación;
- III) Modificación;

I) NUEVA: Complete el **FORMULARIO RESUMEN DE LA SOLICITUD** y agregue la documentación siguiente:

A) Obra Hidráulica- Embalse

INFORME TÉCNICO que comprende una memoria técnica descriptiva y planos de la obra con:

1) - **Plano general:** con identificación de predios o parcelas: afectadas o a afectarse por la ubicación del dique y el espejo de agua a cota de vertedero. Se deberán indicar los padrones linderos a la obra. Se deberá precisar áreas totales e inundadas correspondientes a cada padrón.

- **Cuenca:** delimitación y cuantificación de la cuenca natural de captación, del curso que embalsará, extraído de cartas del Servicio Geográfico Militar. Se especificará y se hará referencia a si la cuenca de captación natural está íntegramente en propiedad del solicitante o no.

- **Bienes:** debe estar perfectamente individualizado todo tipo de bienes que puedan verse afectados por el embalse o el funcionamiento (caminos, sendas, alambrados, áreas forestadas, líneas de transmisión, construcciones, etc.).

- **Coordenadas:** agregar un plano en Formato A4 o Carta, extraído de la carta escala 1:50.000 del Servicio Geográfico Militar, en el cual figurará la ubicación precisa de la obra, dando coordenadas al centro de presa y describiendo forma de acceso a la misma. Se aceptará también fotocopia color de la carta del S.G.M.

- **Responsabilidad:** profesional del o los planos y la información contenida, será de Ingeniero Agrimensor.

En el caso de Tajamares que se ubiquen en un solo padrón o padrones de propiedad del solicitante, puede presentarse plano extraído del Parcelario Rural correspondiente y agregar el resto de la información. Podrá ser firmado y avalado por otro profesional ingeniero que demuestre competencia, a juicio de la Administración.

2) - Capacidad de embalse: Se realizará taquimetría y curvas características del embalse, altura/volumen y altura/superficie, referidas a un mojón de hormigón con un repere de hierro el cual deberá estar balizado, acotado en el plano respectivo y cota referida al CERO OFICIAL (SGM). Se requiere que las curvas de nivel utilizadas superen como mínimo 1.00 m. la cota de vertedero.

- Escala: Se deberá instalar una escala graduada (limnómetro) para medir el nivel del embalse y cuantificar su correspondiente volumen almacenado, la que deberá estar referida al mismo origen, que el utilizado en las curvas altura-volumen.

- Responsabilidad: Será con firma responsable de Ing. Civil o Ing. Agrimensor.

3) - Informe hidrológico con estimación del volumen escurrido en un año medio, estimación del caudal de crecida, dimensionado hidráulico del vertedero para la máxima crecida. Se presentarán las planillas de cálculo y de los datos utilizados. Para el caso de tajamar mediano y chico, se puede reducir el informe hidrológico por una estimación de aportes de la cuenca

4) - Planos técnicos con perfiles, tipo de la obra en especial perfil transversal en la sección de máxima altura características del vertedero (cota, ancho, pendiente aguas abajo) y forma en que las aguas evacuadas por el mismo vuelven al cauce natural aguas abajo. Características de las obras de tomas, si las hubiere, diámetros, zanjeados, compuertas, etc. Todos las cotas referidas al mojón de referencia único.

5) - Procedimiento constructivo a utilizar en la obra de acuerdo con las normas usuales para este tipo de obras, quedando a criterio de la Administración su aceptación.

Para obras cuya altura máxima sea mayor o igual a 10 m. se requiere que el Informe incluya un estudio de suelos de las zonas de préstamo y estudio de estabilidad del dique.

6) - Servidumbre aguas abajo. Se deberá describir el dispositivo a construir que permita evacuar permanentemente hacia el cauce natural, el caudal de servidumbre a efectos de satisfacer las necesidades naturales de los predios inferiores.

7) - Presupuesto y costos de las obras, abiertos por rubros principales, con subtotales y totales de la inversión.

Responsabilidad general: El informe técnico y los planos correspondientes serán firmados y avalados por Ing. Civil. En embalses pequeños, como tajamares chicos y medianos, la responsabilidad y firma podrá recaer en otro profesional ingeniero que demuestre competencia, a juicio de la Administración.

B) Disponibilidad jurídica de los predios

1) Disponibilidad jurídica: Se deberá acreditar mediante certificado notarial, la vinculación jurídica con los predios asiento de la obra hidráulica, así como los afectados por ésta. Si no fuera posible, por no ser titular de ningún derecho (propiedad, uso, goce, usufructo, etc.) sobre los predios, se deberá proporcionar nombre y domicilio de los titulares de los mismos, y/o su autorización para su afectación. Si la solicitud la efectuara una persona jurídica, deberá acreditar la constitución del tipo societario y su representación.

2) Vinculación embalse y destino del agua: Documento intervenido por Escribano que vincule al titular de la solicitud del embalse con el proyecto industrial, o de otra índole en que se destina o se usa el agua.

3) Servidumbres: En los predios o parcelas que resultarán afectadas y que no se disponga vinculación jurídica o habilitación, se deberá aclarar sobre si se gestionarán servidumbres. Se deberá declarar el nombre, dirección y teléfono del titular (es) de dichos predios.

C) Componente Ambiental del Proyecto

La Ley nº 16466, de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 349/005, establecen que la construcción de embalses cuyo espejo de agua supere las 100 Há. o su volumen supere los 2 millones de metros cúbicos, deberán gestionar la Autorización Ambiental Previa ante el **MVOTMA-DINAMA**. Usted puede adjuntar la componente ambiental del proyecto de embalse y presentar una tercera vía o copia, para su remisión a DINAMA. Tiene la opción de hacerlo directamente ante dicha Dirección para lo cual, el funcionario receptor tomará sus datos y le hará firmar dicha opción y compromiso.

Si no presenta la tercera copia y para todos los demás casos, deberá completar y agregar un **FORMULARIO RESUMEN DE COMUNICACIÓN A DINAMA**.

II) RENOVACIÓN: Procederá en los casos de vencimiento de plazos, de las autorizaciones, permisos y concesiones.

Proceder a presentar el **PROYECTO DE EMBALSE** con la información actualizada y referida en solicitud nuevas. Usted puede asesorarse directamente en cada oficina regional, donde cae jurisdicción territorial de su obra de embalse a los efectos de precisar cual documentación mantiene vigencia. Los antecedentes últimos u originales de su proyecto, están disponibles para su consulta, poder extraer información, copias y utilizarla en la conformación del Proyecto a renovar, pues éste debe estar completo en todas sus componentes, para poder ser tramitado.

Adjuntar al **FORMULARIO RESUMEN DE SOLICITUD**, lo siguiente:

A) Obra Hidráulica-Embalse

1) Si el plano último u original aprobado, mantiene validez técnica y contiene toda la información requerida en solicitud nueva de éste instructivo, podrá presentar copia del mismo, en la cual conste firma profesional actualizada a la fecha. Dicho profesional se responsabilizará de verificar si el embalse construido, es el efectivamente aprobado en la resolución de la DNH, corroborando: - su ubicación, padrones afectados y linderos, coordenadas geográficas, mojón balizado, bienes involucrados, existencia de escala, etc., dejando constancia de ello.

2) En cuanto al informe técnico se verificará y describirá el estado actual de la obra, su estabilidad, datos característicos, ancho y longitud de presa, de vertedero, coronamiento, taludes, compuertas, mantenimiento, dispositivo de servidumbre aguas abajo, etc. De observar cambios a lo aprobado será responsabilidad hacerlo ver en el informe, e incluya recomendaciones técnicas para su regularización, modificación o mejora. Plazos y costos de las mismas. Describa las tareas de mantenimiento que se hace en la obra hidráulica.

Nota: Los profesionales competentes, que pueden gestionar la renovación, son los mismos que se exigen para solicitud nueva.

B) Disponibilidad jurídicas de los predios:

Deberá acreditarse la vinculación jurídica de predios según se menciona en solicitud nueva.

C) Componente Ambiental del Proyecto

Completar y agregar el **FORMULARIO RESUMEN DE COMUNICACIÓN A DINAMA**.

III) MODIFICACION(es): Procederá para los casos que el Proyecto de Embalse aprobado debe ser modificado, en alguna de sus componentes. Presentar el **FORMULARIO RESUMEN DE LA SOLICITUD** y agregar la documentación referida a las componentes del proyecto que se solicita modificar, con firma técnica responsable, haciendo referencia además a las que se mantienen sin cambio.

RECEPCIÓN DE SOLICITUDES: El Proyecto de Embalse se presentará por **duplicado**. El funcionario receptor está obligado a recibir la presentación completa de la documentación, mediante el **FORMULARIO DE RECEPCIÓN**, que llenará el funcionario en su presencia. Lugares de recepción y consulta:

MTOP-DNH

División Recursos Hídricos

Montevideo: Rincón 575 - 2° Piso
Tel 916 7522, int. 20212, Fax 916 7522, int. 20211
recursoshidricos@dnh.gub.uy

Regional Sur

Montevideo: Rincón 575, 2° Piso
Tel 916 7522 int 20208
Fax 916 7522 int 20211
demacedo@dnh.gub.uy

Regional Artigas

Artigas: Diego Lamas 462
Tel/Fax (077) 24 900
Bella Unión: Colonia y San José local 6
Tel (077) 92 527 artigas@dnh.gub.uy

Regional Tacuarembó

Tacuarembó: Rivera 16
Tel/Fax (063) 22 176
tacuarembó@dnh.gub.uy
Rivera: Agraciada 438, Tel (062) 23 709

Regional Cerro Largo

Río Branco: Felipe Ferreiro 409
Tel/Fax (067) 52 186
cerrolargo@dnh.gub.uy

Regional Treinta y Tres

Treinta y Tres: Santiago Gadea 1087
Tel/Fax (045) 22 817
treintaytres@dnh.gub.uy

Regional Rocha

Chuy: Laguna de los Patos 288
Tel./Fax. (047) 42 702.
rocha@dnh.gub.uy

Regional Litoral

Fray Bentos: 18 de julio 1792
Tel (056) 28 873.
litoral@dnh.gub.uy

MVOTMA-DINAMA: División Evaluación de Impacto Ambiental; Montevideo, Rincón 422, 4° Piso;
Tel: 917 0710 Interno 4400; Fax: Interno 4460

NOTA: *1.- Se colocarán timbres por el monto vigente, correspondiente a la Caja de Profesionales Universitarios, en cada firma profesional interviniente en la solicitud. 2.- Los técnicos intervinientes deberán tener título universitario reconocido por el Ministerio de Educación y Cultura y estar registrados ante la DNH. 3.- La información solicitada es la mínima necesaria para la tramitación, por lo que la Administración podrá requerir información complementaria de considerarlo necesario. 4.- Mas información, instructivos y formularios en www.dnh.gub.uy/dnh*



**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE HIDROGRAFÍA**

CLASIFICACIÓN DE EMBALSES

		AREA DE LA CUENCA DE APORTE A LA OBRA					
		A < 4 Ha	4Ha ≤ A < 40Ha	40Ha ≤ A < 200Ha	200Ha ≤ A < 500Ha	500Ha ≤ A < 1000Ha	A ≥ 1000Ha
A L T U R A	H < 3 m	$V < 12.000 \text{ m}^3 = \text{Tajamar Chico}$ $12.000 \text{ m}^3 \leq V < 120.000 \text{ m}^3 = \text{Tajamar Mediano}$ $V \geq 120.000 \text{ m}^3 = \text{Tajamar Grande}$					
	3 m ≤ H < 5 m	Tajamar Chico	Tajamar Mediano	Tajamar Grande	$V < 120.000 \text{ m}^3 = \text{Tajamar Grande}$ $120.000 \text{ m}^3 \leq V < 600.000 \text{ m}^3 = \text{Represa Chica}$ $V \geq 600.000 \text{ m}^3 = \text{Represa Mediana}$		
	5 m ≤ H < 15 m	V < 120.000 m ³ = Tajamar Grande			Represa Chica	Represa Mediana	Represa Grande
	H ≥ 15 m	V ≥ 120.000 m ³ = Represa Chica					

Las obras se clasifican en función de los parámetros A, H y V donde:

A = Área de la cuenca de aporte a la obra.

H = Altura de la obra.

V = Volumen máximo embalsable de agua.

TOMA CON FINES INDUSTRIALES Y OTROS USOS

INSTRUCTIVO

El presente instructivo es aplicable a trámites de tomas de agua con fines industriales y otros usos, **excluido el riego agrario**.

La documentación, requisitos y procedimientos, dependen del **TIPO DE SOLICITUD** que se clasifican en:
I) Nueva; II) Renovación; III) Modificación

I) NUEVA: Complete el **FORMULARIO RESUMEN DE LA SOLICITUD** y agregue la documentación siguiente:

A. PLANO DE PADRONES Y UBICACIÓN Se deberá presentar un plano con la ubicación precisa de la toma de agua y sus linderos. El plano a presentar puede estar extraído del Parcelario Rural correspondiente y ser avalado por Ingeniero competente. Identificación del padrón de toma y linderos, sus límites en relación al curso de agua según consten en los planos títulos de propiedad. Coordenadas geográficas referenciadas (X, Y) extraídas de las Planchas del SGM 1:50000. Se presentará además (fotocopia color), en Formato A4 o Carta, extraído de la carta escala 1:50.000 del Servicio Geográfico Militar, en el cual figurará la ubicación de la toma de agua. Describir la forma de acceso y referencias geográficas.

B. CERTIFICADO NOTARIAL Se deberá acreditar mediante certificado notarial, la vinculación jurídica con los predios asiento de la obra hidráulica, así como los afectados por ésta. Si no fuera posible, por no ser titular de ningún derecho (propiedad, uso, goce, usufructo, etc.) sobre los predios, se deberá proporcionar nombre y domicilio de los titulares de los mismos, y/o su autorización para su afectación. Si la solicitud la efectuara una persona jurídica, deberá acreditar la constitución del tipo societario y su representación.

C. INFORME TECNICO Área de la cuenca natural de aporte en el punto de extracción. Memoria técnica descriptiva y planos de la toma. Marca, dimensiones, rotaciones de trabajo y potencia requerida por la bomba. Marca, potencia y rotaciones de trabajo del motor. Altura máxima geométrica de succión y altura mínima geométrica de elevación. Obras de fijación y protección de equipos. Descripción de obras complementarias. Descripción general de la conducción del agua y destino o uso de las mismas.

D. AUTORIZACIÓN AMBIENTAL PREVIA La Ley n° 16466, de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 349/005, establecen que para los casos de toma de extracción de agua superior a **500 l/s**, corresponde gestionar Autorización Ambiental Previa, ante **DINAMA-MVOTMA**. Usted puede adjuntar la componente ambiental del proyecto de riego y presentar una tercera vía o copia, para su remisión a DINAMA. Tiene la opción de hacerlo directamente ante dicha Dirección para lo cual, el funcionario receptor tomará sus datos y le hará firmar dicha opción y compromiso.

Si no presenta la tercera copia y para todos los demás casos, deberá completar y agregar un **FORMULARIO RESUMEN DE COMUNICACIÓN A DINAMA**.

II) RENOVACION: Procederá en los casos de vencimiento de plazos, de las autorizaciones, permisos y concesiones, dadas por la DNH. Adjuntar al **FORMULARIO RESUMEN DE LA SOLICITUD** la documentación siguiente:

A. PLANO DE PADRONES actualizado al que se presentó en la solicitud anterior u original.

B. CERTIFICADO NOTARIAL que acredite la vigencia de la vinculación jurídica del predio de toma según se menciona en solicitud nueva.

C. INFORME TECNICO, que describa el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de bombeo, en relación a la obra hidráulica de toma última aprobada. El técnico hará referencias a cambios operados o recomendaciones para el buen funcionamiento y mantenimiento de la toma.

III) MODIFICACION: Procederá para los casos que el Proyecto aprobado debe ser modificado en forma sustancial, en alguna de sus componentes. Presentar el **FORMULARIO RESUMEN DE LA SOLICITUD** y agregar la documentación referida a las componentes del proyecto que se solicita modificar, con firma técnica responsable.

RECEPCIÓN DE SOLICITUDES: La solicitud se presentará por **duplicado**. El funcionario receptor está obligado a recibir la presentación completa de la documentación y deberá entregar una copia sellada como constancia de presentación. Lugares de recepción y consulta:

MTOP-DNH

División Recursos Hídricos

Montevideo: Rincón 575 - 2° Piso
Tel 916 7522, int. 20212, Fax 916 7522, int. 20211
recursoshidricos@dnh.gub.uy

Regional Sur

Montevideo: Rincón 575, 2° Piso
Tel 916 7522 int 20208
Fax 916 7522 int 20211
demacedo@dnh.gub.uy

Regional Artigas

Artigas: Diego Lamas 462
Tel/Fax (077) 24 900
Bella Unión: Colonia y San José local 6
Tel (077) 92 527 artigas@dnh.gub.uy

Regional Tacuarembó

Tacuarembó: Rivera 16
Tel/Fax (063) 22 176
tacuarembob@dnh.gub.uy
Rivera: Agraciada 438, Tel (062) 23 709

Regional Cerro Largo

Río Branco: Felipe Ferreiro 409
Tel/Fax (067) 52 186
cerrolargo@dnh.gub.uy

Regional Treinta y Tres

Treinta y Tres: Santiago Gadea 1087
Tel/Fax (045) 22 817
treintaytres@dnh.gub.uy

Regional Rocha

Chuy: Laguna de los Patos 288
Tel./Fax. (047) 42 702.
rocha@dnh.gub.uy

Regional Litoral

Fray Bentos: 18 de julio 1792
Tel (056) 28 873.
litoral@dnh.gub.uy

NOTA: **1.-** Se colocarán timbres por el monto vigente, correspondiente a la Caja de Profesionales Universitarios, en cada firma profesional interviniente en la solicitud. **2.-** Los técnicos intervinientes deberán tener título universitario reconocido por el Ministerio de Educación y Cultura y estar registrados ante la DNH. **3.-** La información solicitada es la mínima necesaria para la tramitación, por lo que la Administración podrá requerir información complementaria de considerarlo necesario. **4.-** Mas información, instructivos y formularios en www.dnh.gub.uy/dnh.