

Distr.
RESTRINGIDA
E/CEPAL/PROY.6/R.3
24 de septiembre de 1981
ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina

Seminario regional sobre gestión ambiental en grandes obras hídricas, organizado por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande

Concordia, Argentina, 1-3 de octubre de 1981

GESTION AMBIENTAL EN GRANDES OBRAS HIDRICAS:
ESTUDIO DEL APROVECHAMIENTO MULTIPLE DE SALTO GRANDE
(ARGENTINA-URUGUAY)

Alfredo Rabinovich
Winston Mañosa
Lilian Boiry
Ernesto González Posse

(Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, Argentina-Uruguay)

Este estudio fue preparado a solicitud de la Unidad de Desarrollo y Medio Ambiente y de la División de Recursos Naturales de CEPAL como parte del Proyecto CEPAL/PNUMA sobre "Cooperación horizontal en América Latina en materia de estilos de desarrollo y medio ambiente".

Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la institución a que pertenecen o con aquéllas de las instituciones organizadoras del Seminario.

81-9-2083

INDICE

	<u>Página</u>
Prólogo	
1. Algunos aspectos del aprovechamiento de los recursos hídricos y otros recursos naturales	1
2. Desarrollo y ambiente	4
3. Referencias históricas del aprovechamiento de Salto Grande	6
4. Naturaleza jurídica de la CTM y organización	10
5. Ubicación del aprovechamiento y su área de influencia	12
6. Características generales de la región del emplazamiento	14
7. Referencias sobre la economía básica de la región ...	24
8. Reseña de criterios para la administración y gestión en el programa de desarrollo ambiental y regional ...	31
9. La gestión ambiental en las etapas de proyecto y construcción	33
10. Principios inherentes a la gestión ambiental	36
11. El costo de la gestión de desarrollo ambiental durante la ejecución de las obras	37
12. Programa de desarrollo ambiental y regional. Objetivos básicos y organización	44
13. Programas sectoriales. Estudios y acciones	47
14. Metodología aplicada	71
Comentarios	94
Anexos	115

COMISION TECNICA MIXTA DE SALTO GRANDE

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO AMBIENTAL Y REGIONAL

JEFE DEL DEPARTAMENTO

Arq. Winston Mañosa

JEFE DIVISION DESARROLLO AMBIENTAL

Lic. Lilian Boiry

JEFE DIVISION DESARROLLO REGIONAL

Ec. Ernesto González Posse

PROFESIONALES

Dra. Alicia Moszkowski

Lic. Alejandro Otaegui

ASESOR

Dr. Alfredo Rabinovich

SECRETARIAS

Sra. Silvina M. Cocco de Pineda

Sra. Raquel Lago

Se agradece la colaboración brindada por la Dra. Alicia Moszkowski y por la Sra. Silvina M. Cocco de Pineda para la concreción de este Documento.

El Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional de la Comi
sión Técnica Mixta de Salto Grande agradece a los Organismos Nacionales,
Provinciales y Departamentales de ambos países, así como a los Organismos
Internacionales que con su participación han hecho posible los lo--
gros de este Programa.

P R O L O G O

La participación de C.T.M. (Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional) en el trabajo "La Gestión Ambiental en Grandes Obras de Infraestructura", implica la oportunidad de presentar una concepción y prácticas nuevas en nuestros países, por la incorporación decidida de la consideración de los aspectos ambientales desde los inicios del Proyecto en todas las etapas siguientes del desarrollo del mismo.

La metodología y actividades realizadas, objeto del análisis que se expone en este informe, fueron conducidas por una administración que tuvo como bases para su gestión y operaciones, no sólo un área natural de aprovechamiento, común a la República Argentina y a la República Oriental de Uruguay, sino que, también, dispuso los recursos técnicos e institucionales de ambos países, con una adecuada coordinación binacional de sus programas, constituyendo un singular ejemplo de cooperación e integración de dos Estados soberanos.

Los avances logrados han sido posibles de concretar merced a la contribución inter y multidisciplinaria y a la aplicación de metodologías y estrategias formuladas y diseñadas respondiendo al contexto local y regional y, fundamentalmente, por la participación y apoyo permanentes de la población del área.

Es propósito de la C.T.M. ofrecer su experiencia y los resultados de sus realizaciones, sumándose al esfuerzo que realizan nuestros países en la búsqueda de nuevos caminos para el desarrollo. La consideración de los aspectos ambientales, según se ha señalado, se afirma, de hoy en más, como uno de los principios básicos para la optimación de la

utilización de los recursos, y en consecuencia, para lograr las mejores condiciones de vida de las poblaciones. Por lo dicho, damos a esta contribución documental el carácter de un aporte al proceso de integración latinoamericana, que encuentra en la cooperación horizontal un valioso e imprescindible sustento.

Reconocemos los esfuerzos que la CEPAL realiza en ese sentido y le expresamos nuestra complacencia por la invitación formulada para participar en el trabajo propuesto, con el deseo de que los organismos de los países que desarrollan proyectos de grandes obras de infraestructura encuentren en esta aportación informaciones de beneficio para sus propias realizaciones.

1. ALGUNOS ASPECTOS DE LOS APROVECHAMIENTOS DE RECURSOS HIDRICOS Y OTROS RECURSOS NATURALES.

La necesidad de satisfacer las demandas rápidamente crecientes en volumen y variedad exigidos por el mundo moderno, ha creado y mantiene una presión cada vez mayor y más acelerada sobre el medio, proveedor primario de insumos materiales y energéticos y que, además, recibe las enormes cantidades de desechos derivados de la actividad vital y principalmente industrial de las comunidades humanas. Esta realidad entraña indudables riesgos para el presente y futuro de los ecosistemas naturales y los creados por el hombre. Ya es bien evidente que la suma o multiplicación de esos efectos adversos están perturbando a toda la biósfera afectando la perduración de especies y comprometiendo, inclusive, el vivir de los humanos.

Estos hechos obligan, inexcusablemente, a aplicar nuevas conductas y metodologías para afrontar los requerimientos vitales y sociales del hombre, con las mayores posibilidades efectivas y los menores deterioros ambientales.

De las acuciantes necesidades de las sociedades humanas, surge un neto carácter prioritario, la provisión de energía de fácil acceso y distribución, de producción económica y con la menor influencia perturbante del medio. Es obvio que el incrementado requerimiento de bienes y servicios está muy estrechamente ligado a la disponibilidad de energía en sus variadas formas, La producción agrícola e industrial de alimentos y todo cuanto es menester a la vida biológica y social del hombre, está también supeditado a esa posibilidad.

Las mayores exigencias de las poblaciones, tanto de aquellas en vías de desarrollo como las que presentan índices sociales y económicos satisfactorios, implican ingentes esfuerzos en inversiones de todo tipo, para proyectos de investigación o de producción, especialmente dirigidos a procurar más energía, intensificando el uso de las convencionales o avanzando en procura de otras formas promisorias.

De las actuales fuentes energéticas que se utilizan en escala, las de combustibles fósiles y procesos nucleares están sujetas en mayor o menor grado a limitaciones o agotamientos con variantes de lapsos de subsistencia de cada una de ellas, además de registrarse contaminaciones de grado diverso en sus áreas de producción y distribución. Otros tipos de fuentes de energía, como la geotérmica, mareomotriz, eólica, solar directa, requieren todavía perfeccionamientos para su empleo habitual como así, los ensayos de producción de biogas e inclusive la utilización del hidrógeno como fuente importante de energía, que están en inciales etapas de estudios.

La fuerza hidráulica y su conversión en electricidad implica aplicar la mayor concentración de la energía solar mediante un proceso natural, renovable y utilizable por tiempos prolongados; su producción no implica daños directos sobre la salud humana, ni entraña necesariamente, cambios en el medio incompatibles con una calidad ambiental deseable cuando los proyectos son bien reglados. Por otra parte, las obras de hidroelectricidad combinan las ventajas de esta producción con otras posibilidades de uso, como ser, disponibilidad de agua para empleos domésticos y sanitarios, riego, acuicultura y silvicultura, facilitación de navegación, control de inundaciones y erosiones del suelo,

creación de áreas de recreación y turismo. Inclusive, obligadas relocalizaciones de poblaciones derivadas del proyecto, puedan favorecer un nuevo y mejor ordenamiento espacial. Ello ha llevado a denominar la hidroelectricidad como "energía limpia". Empero, es bien conocido que los correspondientes proyectos para obtenerla, tienen influencias y efectos en los ecosistemas naturales y humanos, y muchas de esas consecuencias, o todas, deben ser cuidadosamente analizadas por su significación y resultantes.

Las transformaciones más objetivas derivan de los cambios --- bruscos en la fisonomía regional por la inundación de extensas áreas na turales y de zonas de forestación o de explotación agropecuarias. De -- tal modo, son afectados en diverso grado, la vegetación autóctona, la - implantada y la fauna regional y, como se señaló en muchas ocasiones, - impone traslados de grupos de población lo que determina algunas modifi caciones en las relaciones sociales y modalidades culturales locales, - situaciones entre otras, que es necesario tener muy en cuenta. No son - de menor trascendencia, reales o potenciales riesgos que amenazan trans- cendencia, reales o potenciales riesgos que amenazan o influyen en la - calidad ambiental de las regiones asiento de los proyectos y por ende, en la sanidad humana, animal y vegetal.

Por otro lado, es bueno recordar que si bien los tiempos de - usufructo y de beneficio de las presas son suficientemente prolongados, los lagos artificiales también están amenazados por fenómenos de colma- tación y otras circunstancias, como la eutrofización, proliferación de malezas acuáticas, etc. que restringen sus posibilidades y requieren pro gramas de previsiones específicas.

Pese a ciertas consecuencias no deseables y que obligan a controles ajustados, las grandes obras de aprovechamiento múltiple del recurso agua constituyen positivas y trascendentes respuestas a problemas que se plantean a las comunidades humanas para su propia supervivencia y para lograr una vida más satisfactoria.

En América Latina, las realizaciones de proyectos hidráulicos con propósitos principalmente orientados hacia la producción de electricidad, se están multiplicando rápidamente. Gran parte de ellos, ya incorpora en sus diseños las experiencias y posibilidades de otras grandes obras de represamiento concebidas como aprovechamiento múltiple.

2.

DESARROLLO Y AMBIENTE

En la actualidad está perfectamente clarificado que "creci---miento económico" no equivale sin más, a "desarrollar". Este, en verdad, exige muy diversas y variadas condiciones, además de una sana economía, para que el propósito de mejor calidad de vida legítimamente anhelado - por las comunidades humanas, se concrete cabalmente. Y en ese sentido - la calidad del ambiente juega un importantísimo papel. No hay duda que este trascendente aspecto tiene una influencia decisiva en el tipo de desarrollo; pero éste, a su vez, pesa decididamente sobre el medio, determinando cambios mesológicos orientados a la consecución de objetivos.

Esta característica ambiental "bifásica" se debe tener presente permanentemente con plena conciencia de la estricta reciprocidad de influencias entre medio y realizaciones en todas las etapas del proceso

de desarrollo, y ello plantea, en su momento, elección de decisiones.

Las empresas que el hombre proyecta y ejecuta para responder a las múltiples necesidades aprovechando los recursos de la naturaleza, deben pues, contemplar la capacidad receptiva y las reacciones del medio a las acciones antrópicas que en él se desarrollan, de modo tal que se concilien razonablemente las exigencias humanas con la afectación de los ecosistemas y sus posibilidades de recuperación.

El agotamiento y deterioro de los elementos del medio, la acumulación de desechos y de otros múltiples contaminantes y, en suma, las perturbaciones de las estructuras y procesos naturales, hacen imperativo disponer de una especial metodología para afrontar o abordar esas arduas cuestiones a fin de desarrollar con éxito grandes obras de infraestructura.

En esos trascendentes aspectos se han tenido muy en cuenta -- las importantes conclusiones de la Asamblea Mundial de Estocolmo (1972) y los antecedentes e informaciones que producidas en torno a la gran -- cuestión ambiental, motivan y promueven acciones de profunda significación para las sociedades modernas.

Es indudable que todo proyecto de explotación de recursos naturales y sobre todo, si estos están ubicados en una región común de -- dos o más países, requieren una etapa previa de concertación y acuerdos que conformen necesidades y propósitos de pueblos y gobiernos. Las decisiones de llevar a cabo un proyecto de la envergadura, como es el aprovechamiento de recursos hidráulicos sitios en áreas limítrofes, emerge -- de convicciones coincidentes y de la aunada voluntad de usufructuar las

obras de beneficio mutuo, en el marco de integración horizontal de los países.

Dentro de la amplia concepción del tratado de la Cuenca del Plata, la planificación del Proyecto de Salto Grande, se formuló no solamente para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica, sino también y en gran parte, como obra de primordiales efectos para estimular y sostener el crecimiento económico y lograr una mejor calidad de vida para las poblaciones regionales, con extensión de beneficios para ambos países en su totalidad.

3. REFERENCIAS HISTORICAS DEL APROVECHAMIENTO DE SALTO GRANDE

El aprovechamiento de Salto Grande tiene una larga trayectoria en el tiempo. Ya a fines del siglo pasado, vecinos de la zona donde se encuentra emplazado el mismo, plantearon las posibilidades de utilizar las aguas del río Uruguay para la producción de energía hidroeléctrica. Varias propuestas e iniciativas fueron presentadas interesando a los poderes públicos en ese objetivo primario, pero recién en Enero de 1938, Argentina y Uruguay suscribieron el "Acta sobre el río Uruguay" - en el que se conceptúa de interés común "el aprovechamiento de la fuerza hidráulica del río Uruguay" y se acuerda promover la designación de la C.T.M. para realizar el estudio.

El Acta fue ratificada y ampliada con la firma de un Convenio, el 30 de Diciembre de 1946 para la construcción de las obras de Salto Grande, formalización que entró en vigencia en el año 1958.

En el preámbulo del Convenio del año 1946 citado, se establece que el propósito de los gobiernos "es obtener el mayor beneficio de las disposiciones naturales que ofrecen los rápidos del río Uruguay en la zona de Salto Grande, para el desarrollo económico, industrial y zonal de ambos países y, con el fin de mejorar la navegación, aprovechar sus aguas para la producción de energía y facilitar la vinculación de sus comunicaciones terrestres, así como cualquier otro objeto que, sin menoscabo de los anteriores propósitos, concorra al enunciado beneficio común".

Esa declaración revela la intención de los países firmantes - de lograr que las obras no solo fueran un medio de producción de energía, sino que se constituyeran en una empresa capaz de impulsar el desarrollo de la región en beneficio de ambos pueblos.

Las obras previstas en el Convenio y en su Acuerdo Reglamentario se distinguen en Comunes y No Comunes. Las primeras comprenden la Presa con todas las instalaciones electromecánica, la central de generación y transformación, el puente carretero y la ferrovía internacional, el anillo de interconexiones de alta tensión entre estaciones de ambas márgenes, y las relativas a la navegación. Las Obras Comunes son costeadas por ambos países salvo el canal de navegación, en cuya erogación la República Argentina participa con mayor proporción. En cambio las Obras No Comunes se realizan a cargo de cada país (obras de accesos, líneas de alta tensión, relocalizaciones, carreteras y caminos, expropiaciones).

De acuerdo al Art. 3° del Convenio citado, las prioridades en la utilización de las aguas del río Uruguay a que tendrán que atenerse

los países, están taxativamente señalados según los siguientes términos que se transcriben:

- 1) Utilización para fines domésticos y sanitarios.
- 2) Utilización para navegación.
- 3) Utilización para producción de energía
- 4) Utilización para riego.

De tal modo, se ha dado preeminencia, de lo relativo a la utilización doméstico-sanitario y de la navegación sobre lo estrictamente energético.

Además, se estableció que la Comisión, con el apoyo de los gobiernos, deberá adoptar las medidas necesarias para la conservación de la riqueza ictícola.

De conformidad con lo dispuesto, la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande inició una serie de estudios para determinar el lugar de - emplazamiento de las obras teniendo en cuenta las diversas condiciones y exigencias del Proyecto.

Realizado por consorcios de firmas internacionales, se produjeron en los años 1962 y 1971, informes técnico-económico-financieros - que establecieron la factibilidad integral del Proyecto. El último estudio de 1971, actualizó uno anterior e incorporó los últimos adelantos - tecnológicos.

Las obras de Salto Grande comenzaron en 1974 y a la fecha, el cronograma previsto se está cumpliendo con máxima aproximación a las me

tas establecidas.

En el momento actual estan funcionando diez de las catorce -- turbinas proyectadas instalar.

El 21 de junio de 1979 los Presidentes de ambos países, con motivo de la puesta en marcha de la primera turbina, suscribieron una trascendente declaración por la que refirmaron "la importancia de un acelerado, armonioso y equilibrado desarrollo económico de la zona de influencia", y reiteraron la importancia de coordinar sus esfuerzos con vistas a instrumentar e impulsar la complementación agro-industrial y todas las acciones dirigidas a concretar los propósitos enunciados inicialmente en el Proyecto, procurando lograr condiciones ambientales tales, que aseguren una superior calidad de vida en toda la región.

No hay dudas que las realizaciones de Salto Grande respondiendo a esos principios, han sentado valiosos precedentes normativos para el uso de aguas internacionales, habiéndose conformado un sólido cuerpo de reglas y criterios mediante los cuales se logró armonizar intereses legítimos de ambos Estados, referidos a: la obligación de no causar perjuicios sensibles a la calidad del recurso; al reconocimiento del derecho del uso equitativo y razonable de las aguas compartidas, y de los correspondientes ecosistemas y, consiguientemente, a la distribución de sus beneficios.

Es preciso señalar que en razón de que el río Uruguay marca límite de frontera argentino-brasileño, aguas arriba del río Quareim -- (Uruguay), se hizo una declaración conjunta (23 de septiembre de 1960) entre la Argentina, Uruguay y Brasil, y en el documento correspondiente

(Art. 4°) se reconoce al último país citado, el derecho de libre realización de obras hidráulicas en el trecho brasileño del río Uruguay y -- sus afluentes, obligándose al gobierno de Brasil "para el caso de la -- realización de obras hidráulicas que puedan aparejar la alteración del regimen actual del río Uruguay, a consultar previamente a los demas paí ses ribereños, de acuerdo con la doctrina y prácticas internacionales.

4. NATURALEZA JURIDICA DE LA C.T.M. Y ORGANIZACION

De las disposiciones de los documentos legales que se han men cionado surge que la C.T.M. es algo más que un órgano común a ambos Es tados. La C.T.M. posee ciertos caracteres propios de las entidades in-- ternacionales por: a) autonomía de la voluntad, mediante organos pro--- pios: b) fines propios y específicos. Pero además, su caracter interna cional ha sido expresamente establecido y reconocido por ambos países - signatarios.

Las realizaciones formales de la C.T.M. con los gobiernos se mantienen a través de los Ministerios de Relaciones Exteriores. Pero en su caracter de Comisión binacional se puede dirigir directamente a Mi-- nisterios, entes autónomos, organismos nacionales, municipales, departa mentales, como así puede establecer acuerdos y convenios con organismos internacionales.

En base a su capacidad jurídica la C.T.M. ha celebrado conve nios con organismos públicos de ambos Estados (Obras Públicas, Ferrocarriles, Gobernaciones, Intendencias, Instituciones técnicas, etc.)

El Convenio de 1946 establece que las partes acuerdan designar una Comisión Técnica Mixta constituida por igual número de Delegados de cada país y la facultad para dictar su propio Reglamento Técnico Administrativo.

La importancia inicialmente asignada a las cuestiones ambientales, determinó la formación de un grupo de trabajo (Asesoría sobre medio Ambiente") encargado del estudio, evaluaciones y proyecciones de actividades específicamente atinentes al tema de mención. Ese grupo, luego se constituyó en "Sector". Por el incremento de las tareas referidas a salud, ambiental y desarrollo regional y en razón de la complejidad y grado de responsabilidad de la gestión correspondiente, se dispuso ulteriormente, la constitución de la Gerencia de Salud, Ecología y Desarrollo Regional.

En la actualidad, habiendo dado comienzo el período de usufructo, se acordó, la creación del Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional, con sede de su jefatura en zona de obra para asegurar una máxima aproximación de las funciones asignadas, particularmente las actividades de seguimiento y control de todas las circunstancias atinentes a la calidad del ambiente y a la promoción del desarrollo regional, del área escenario de las actividades concretas.

Es de destacar que desde sus comienzos los aspectos de Desarrollo Ambiental y Regional se mantienen dependiendo directamente del más alto nivel de la C.T.M.

5. UBICACION DEL APROVECHAMIENTO Y SU AREA DE INFLUENCIA.

Salto Grande, por la potencia instalada prevista, (1.890 Mw), con una generación media anual de 6.300 millones de kilovatios/hora, es una de las mayores obras hidroeléctricas latinoamericanas. El Proyecto ha creado un extenso lago artificial de 144 km de largo y 78.300 has, - distante a 370 km al norte de la ciudad de Buenos Aires (R. Argentina), y menos de 500 km de Montevideo (R.O. del Uruguay) en un punto geográfico ubicado aproximadamente a los 31°13' de latitud sur y 58°0,2' longitud oeste, 18 km aguas arriba de la ciudad argentina de Concordia y de la uruguaya de Salto, situadas en las respectivas márgenes del río que actualmente cuentan, cada una, con alrededor de 100.000 habitantes.

Debe destacarse que Salto Grande está ubicado dentro del sistema de la Cuenca del Plata, donde se proyectan y desarrollan obras para el aprovechamiento hidroeléctrico que en conjunto llegará a ----- 40.000.000 kw en los próximos 20 años. En un área de 500 km, tomando como epicentro del Proyecto Salto Grande, se generará el 50 % de la mencionada oferta.

La determinación del área de influencia puede ser enfocada según variados aspectos o criterios que se consideren. Por ejemplo y conforme a cambio y proyecciones de las obras y de su usufructo, los efectos de las modificaciones climáticas observadas, determinadas por el lago artificial de Salto Grande, no van más allá de 15 km del borde de aquel; pero, por otro lado, las posibilidades aumentadas de riego hacen que el influjo de este se extienda hasta 60.000 Ha distribuidas en torno al lago. Recíprocamente, las consecuencias que sobre la vida del lago tienen los aportes de aguas y sedimentos, establecen como área de --

vinculaciones a toda la cuenca del río Uruguay.

Si se consideran los aspectos atinentes al desarrollo regional, el área de influencia se extenderá según los diferentes sectores productivos, pudiendo, en algunos casos, alcanzar a toda la República Oriental del Uruguay, amplias zonas de la República Argentina, (mesopotamia, pampa húmeda, incluyendo la ciudad de Buenos Aires y su conurbano), como sería el ámbito de influencia del sector eléctrico. En esa extensión está radicado el 70 % de los habitantes de la Argentina y la población total del Uruguay.

En el caso de la navegación fluvial, la región de influencia aguas arriba, incorpora todo el embalse. Los nuevos aprovechamientos proyectados sobre el río Uruguay en el tramo argentino-brasileño - del mismo, ampliarán, seguramente, esos límites.

Las facilidades de paso brindadas para ferrocarriles y automotores por el puente internacional, determinarán una relación fluida con distintas zonas anteriormente aisladas del litoral atlántico.

Como se advierte, el área de influencia tiene claramente, características dinámicas diversificadas según relaciones directas e indirectas, respondiendo incluso, a las modificaciones que el hombre introduzca en la región. La concepción meramente geográfica del área no se considera suficientemente válida.

Como primera aproximación para el análisis de las influencias del aprovechamiento, se decidió utilizar la división administrativa po

lítica existente en ambos países, (Departamentos y Provincias).

Correspondiendo a los departamentos de Mocoretá, Federación, Concordia y Colón en la Provincia de Entre Ríos y Monte Caseros de la Provincia de Corrientes, para la margen argentina.

En cuanto a la margen uruguaya corresponde a los departamentos de Artigas, Salto, Paysandú y Río Negro.

6. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA REGION DEL EMPLAZAMIENTO

6.1. El río Uruguay

Se origina en Serra do Mar, por la unión de los ríos Canoas y Pelotas y hasta su confluencia con el Paraná Bravo, donde culmina su -- curso recorre aproximadamente 1.800 km. Durante los primeros 500 km, en Brasil su curso es sinuoso a través de terrenos quebrados y montañosos. Aguas abajo, y a partir de su unión con el Pepirí Guazú, entra a formar parte del límite entre Brasil y Argentina, corriendo por suelos relativamente fértiles, de color rojizo.

A partir de los 28° Sur, transcurre su trayectorio medio, que se extiende aproximadamente hasta el Salto Grande. Al recibir la desembocadura del río Cuareim, el río Uruguay hace de límite entre Argentina y Uruguay. Desde este punto, hasta su unión con el río Paraná, para formar el Río de la Plata, recorre 500 km y recibe el aporte de numerosos tributarios, de los cuales los más importantes son los ríos Mocoretá y Gualaguaychú de la margen argentina, y Arapey, Daymán, Queguay y Negro en territorio uruguayo. En su curso medio, el río presenta numerosos es

collos e islas. A la altura de las ciudades de Salto (ROU) y Concordia (RA) se reconocían dos caídas denominadas Salto Chico y Salto Grande, - de 2,70 y 5,70 m de altura respectivamente. La última caída ha desaparecido por la formación del embalse y el Salto Chico ha quedado por debajo del mismo.

La ribera argentina es de declive suave con plantaciones de - citrus, de pinos y eucaliptos, formadas en virtud del programa de forestación promovido y apoyado oficialmente; esas implantaciones, están intercaladas con formaciones naturales de tipo selva en galería. La orilla uruguaya es escarpada con barrancas y la vegetación, aquí, es del tipo de pradera natural.

En el emplazamiento de Salto Grande se registran habitualmente dos picos de crecidas: en otoño (abril a junio) y en primavera (septiembre a octubre), en relación con las precipitaciones.

El caudal medio a la altura de Concordia (período de 72 años) es de 4.643 m³/s. Los valores máximos y mínimos del caudal son, respectivamente, de 36.100 y 92 m³/s.

6.2. Geología

Los estudios geológicos correspondientes señalan los basaltos y otras rocas ígneas extrusivas cubriendo una formación volcánica, formando parte de la meseta basáltica del sur del Brasil. Recubriendo el basamento rocoso, se encuentran sedimentos de grano fino (limos y are--

nas) del Plioceno y Pleistoceno, con material más grueso dispuesto en - capas más delgadas.

Existen también depósitos de arcilla marinas. El lecho del -- río es fundamentalmente de basalto con material de recubrimiento del --- Plioceno en sus dorsales. En la provincia de Entre Ríos la roca basáltica está disimulada por material de recubrimiento y no se ven afloramientos, En cambio, en la margen oriental el recubrimiento es muy delgado y se observan rocas basálticas emergentes. Toda la región puede conside-- rarse inactiva en cuanto a sismos.

6.3. Aspectos climáticos

La cuenca del río Uruguay que cubre una superficie total de - 380.000 km², de los cuales 244.000 se encuentran aguas arriba del apro- vechamiento, abarca por ello, una zona de variadas condiciones climáti- cas. Al norte del paralelo 30° predomina un clima subtropical, mientras que al sur, el clima es templado, de tipo mediterráneo. En relación con esas condiciones, en la parte septentrional predominan bosques de árbo- les perennes, mientras que hacia el sur se extienden llanuras herbáceas, menos arboladas.

Los valores medios de precipitaciones pluviales para la parte meridional del Uruguay son de alrededor de 1.000 mm anuales. Para la zo na colectora aguas arriba del emplazamiento, está calculada en alrededor de 1.563 mm. Sin embargo, el total de lluvias puede variar considerable mente de un año a otro.

En el área de las obras y zonas aledañas las temperaturas medias máximas y mínimas oscilan entre 30° y 15° en el período diciembre--febrero. Estos valores bajan a 18° y 7°, respectivamente, en los meses de julio y agosto, registrándose posibilidades de heladas en un período que va de 5 a 36 días en el año, según las localidades.

Entre los vientos dominantes cabe destacar la influencia del Pampero, viento frío y seco que sopla del S.O. La velocidad media anual de los vientos locales es de 15 Km/h. Ocasionalmete suelen alcanzar hasta 60 km/h, habiéndose registrado excepcionalmente, algunos 120 km/h.

Toda la zona meridional del Uruguay está expuesta a la influencia de las masas atmosféricas del Atlántico y en ocasiones sufre vientos violentos (tornados localizados).

6.4. Flora y Fauna

La vegetación propia del área revela un claro origen subtropical, tanto por su composición florística como por sus características fitogeográficas.

Toda el área puede considerarse como un vasto ecotono entre la selva austrobrasileña (misionera), la flora semixerófila chaqueña y la región pampeana del oeste y sur. Por ende, se registran formaciones distintas de las cuales las más características son: los bosques de las márgenes del río Uruguay con penetraciones hacia el interior y constitución de la "selva en galería"; los matorrales de los cursos de afluen-

tes, el mosaico pradera, sabana; la vegetación vinculada a áreas de drenajes deficientes.

Importa señalar la existencia de pajonales, totorales, juncales de márgenes y la vegetación sumergida de aguas someras o lénticas y particularmente la flotante (Eichhornia spp. Pistia, Salvina, etc), que implican riesgos por su reconocida actividad invasora sobre extensiones de aguas remansadas.

La fauna natural de la región ha sido, en otros tiempos, muy variada y rica en especies de valor biológico y económico. En la actualidad, las poblaciones de animales de explotación por su piel o carnes, se han reducido grandemente y refugiado en zonas de monte. Desde el punto de vista zoogeográfico, el bioma corresponde a un distrito de la subregión Guayano Brasileña.

Entre sus mamíferos típicos se cuentan cérvidos, desdentados, roedores, carnívoros, marsupiales y quirópteros especialmente insectívoros y fructívoros. De los reptiles, abundan los ofidios, algunos ponzoñosos, y ejemplares de otros, ya muy escasos como el género Caimán.

El área constituye un lugar de paso para muchas aves migratorias y esa avifauna es realmente variada.

La ictiofauna (fauna páramo-paraguayense para el área de emplazamiento) está representada por un crecido número de especies de peces de valor comercial o deportivo. Gran parte de la biología e incluso los estudios taxonómicos, están siendo ampliados para un conocimiento -

más preciso de las posibilidades de esta riqueza.

En la región, consecuencia de las variadas características corográficas (diferentes formaciones boscosas, montes, galerías arbóreas, vegetación hidrófila, cultivos, deforestaciones, cuerpos someros de aguas lénticas especialmente, etc.), se reconocen numerosas especies de invertebrados.

El listado de esas especies es muy amplio, por ello los estudios entomológicos se realizan preferentemente sobre aquellos que pueden representar riesgos sanitarios para el hombre, animales o cultivos.

De los moluscos, ha sido señalada la existencia de biomfalarias, caracoles capaces de constituirse en intermediarios de la Esquistosomiasis, enfermedad que actualmente no se registra en el área pero cuyo riesgo de instalación, ha sido insistentemente mencionado.

Existen en el área numerosas especies de dípteros, potencialmente agentes transmisores de infección, o bien constituyentes de plagas extremadamente molestas, con posibilidades - algunas - de aumentar sus respectivas poblaciones.

Afortunadamente, no se anota para la región ocurrencia de Paludismo, Filareiasis, Fiebre Amarilla, Dengue, entre otras infecciones vehiculizadas por insectos.

No se excluye, por cierto, el riesgo eventual de la introducción de esas entidades mórbidas (por ejemplo, por el reingreso o ingre-

so de trabajadores desde áreas endémicas). En domicilios de la zona, se han encontrado ejemplares del Triatoma infestans - vector de la enfermedad de Chagas. La prevalencia humana de esta infección en el área, es - sin embargo, de menor cuantía que en otras zonas ubicadas en la misma - latitud.

6.5. Algunos datos demográficos y sociales

6.5.1. Las principales características demográficas y sociales del área se muestran en el cuadro incorporado, conforme a algunos indicadores de significación.

Sobre un territorio de 127.869 km² se asientan alrededor de - 1.000.000 de personas de las cuales 700.000 están ubicadas en centros - urbanos.

Las tasas de natalidad y mortalidad tienen valores un poco menores a las medidas nacionales, según estimaciones surgidas de estudios actuales (1980) (Tasa natalidad alrededor del 19 % y mortalidad infantil del 50%, en resumen, para ambos márgenes).

La población del área dispone de más de 255.000 viviendas (relación de 4 habitantes por unidad habitacional).

La población económicamente activa es de aproximadamente, el 38 % de la población total. En conjunto, la pirámide de población es de amplia base y muestra una reducción en edades mayores.

El crecimiento demográfico del área ha sido lento en estos últimos años, vinculado a emigraciones. Empero desde la iniciación de las obras es evidente un estímulo de signo positivo revelado por demandas habitacionales y de empleos.

6.5.2. En cuanto a salud, la región de Salto Grande es prácticamente, de condiciones propias de áreas rurales o semiurbanas. Aparte de la endemidad chagásica baja, particularmente en la margen argentina, predominan afecciones diarreicas y parásitos intestinales. La mortalidad infantil está ligada a esas causales y a condiciones de alimentación deficiente.

Las tasas de mortalidad general, por su parte, no difieren de las reconocidas para la totalidad de ambos países.

Cuadro N°1. PRINCIPALES INDICADORES DEMOGRAFICOS Y SOCIALES * (REPRESA SALTO GRANDE)

INDICADOR	UNIDAD MEDIDA	AREA URUGUAYA	AREA ARGENTINA	TOTAL AREA
Superficie	Km ²	59.060	68.809	127.869
Población total	1.000/hab.	391	519	910
Población urbana	1.000/hab.	299	356	655
Población rural	1.000/hab.	92	162	255
Densidad total	hab/km ²	6,6	7,5	7,1
Densidad rural	hab/km ²	1,6	2,4	2,0
Mortalidad general	Tasa anual/00	9,6	8,3	8,9
Camas de hospital	N°/00 hab.	5,2	8,6	6,1
Médicos	N°/00 hab.	0,5	(*) 0,3	(*) 0,4
Enseñanza pre-primaria	N°de alumnos	2.842	3.587	6.429
Enseñanza primaria (**)	N°de alumnos	(***) 55.066	87.905	142.971
Enseñanza media (secundaria y técnica)	N°de alumnos	(***) 25.650	20.305	45.955
Analfabetismo	Tasa %	7,5	18,0	13,4
Viviendas	Unidades	92.370	134.276	226.646
Hacinamiento	hab/vivienda	4,2	3,86	4,0
Población económicamente activa/pobl. total	porcentaje	37,5	(****) 37,4	37,4

(*) No incluye a la Pcia. de Corrientes

(**) En Uruguay son 6 años y en Argentina 7 años

(***) No incluye enseñanza privada.

(****) Corresponde a la Pcia. de Entre Ríos, no incluye Corrientes.

* Extraídos de "Diagnóstico Socio Económico del área de Salto Grande" Convenio CFI-Salto Grande (Dic. 1978)

La educación básica en el área argentina se imparte en escuelas primarias y secundarias de dependencia oficial y privada.

El porcentaje de deserción escolar se registra en sus mayores cifras al iniciar el tercer grado. El índice de alfabetización es, aproximadamente, del 82%.

La educación media dispone establecimientos destinados a cursos de bachiller, comercial, técnico, agronomía y preparación en artes.

La enseñanza universitaria, en el área argentina cuenta con dos establecimientos de buen nivel en Concordia y otro en Concepción del Uruguay además de la influencia de otros centros, dependientes de la Universidad Nacional del Noroeste, con sede en Corrientes.

La enseñanza extrauniversitaria cuenta con seis establecimientos nacionales y otros seis, privados.

En la margen Uruguaya, casi la totalidad de la estructura educativa está prácticamente bajo la administración oficial.

La distribución de los establecimientos está dispuesta de tal modo que en el momento, atiende el 67 % de el tramo de edades entre 5 y 14 años.

Se estima que en el período comprendido entre 1970 y 1975 el total de alumnos que finalizaron el ciclo escolar representó el 66 % del total de matriculados en primer grado.

La tasa de alfabetización es del 92,5 %

La educación secundaria cuenta con 23 establecimientos; se observa un fuerte desgranamiento de tal modo, que solo el 37 % de los alumnos inscriptos en primer año, finalizan el sexto.

El área cuenta con institutos de enseñanza normal en los colegios departamentales y también escuelas de enseñanza técnica y en --particular, de materias agrarias.

Existe un establecimiento universitario en el departamento - de Salto (ROU), dependiente de la Universidad Mayor de la República, - donde funcionan los primeros años de las facultades de agronomía, veterinaria, ingeniería y arquitectura, con más de 200 estudiantes en conjunto.

7. REFERENCIAS SOBRE LA ECONOMIA BASICA DE LA REGION

Area argentina

En la Pcia. de Entre Ríos, la base económica productiva de - esta jurisdicción federal, es agrícola-ganadera y forestal, con alguna participación del subsector industrial. Los sectores privados y secundarios generan el 57 % del mismo y las actividades productoras de servicios auxiliares, el 43 % restante (sector terciario).

De los cotejos con las cifras nacionales, se puede inferir - que la estructura de la economía provincial es predominantemente agro-

pecuaria, con fuerte participación del sector terciario. La población económicamente activa se distribuye así: sector primario: 27 %; secundario: 18 %; terciario: 45 %; sin especificar: 10 %.

Los departamentos de Entre Ríos, ribereños del río Uruguay, conforman un espacio geográfico eminentemente de explotaciones agropecuarias; los cultivos de cítricos, la vinicultura, la ganadería vacuna, la forestación y el arroz son actividades económicas de mayor importancia. Esa región, representa el 37 % de la superficie de esa jurisdicción federal.

El uso del suelo regional es predominantemente ganadero; le sigue la agricultura, instalaciones de granjas y silvicultura.

En la agricultura (año 1976-1977) el orden de relevancia de hectáreas cultivadas fue: Maíz, trigo, sorgo, lino, arroz. La citricultura de la Pcia. tiene relevancia nacional; es una actividad intensiva con alta participación en el producto regional. La silvicultura se alterna con la citricultura y ganadería marginal. La forestación en gran escala se inició en 1954, con eucaliptos, para proseguir con ellos y agregar pinos en años sucesivos. La actividad forestal cuenta con franco apoyo económico social. La madera obtenida se destina a industria celulósica, para aserraderos y bobinado. La actividad horticultora ha sufrido un fuerte decaimiento en la provincia, salvo en el Departamento de Federación.

Como se ha mencionado, la ganadería constituye un subsector económico de envergadura. La tenencia de bovinos hace de la provincia, la cuarta de importancia en el orden nacional. Por razones ecoló-

gicas, en el norte del área, se están realizando cruza con ganado de mayor rusticidad (cebú). El faenamiento se realiza en siete frigoríficos regionales que también exportan carne y subproductos. Los ovinos, porcinos y equinos señalan tendencia decreciente en sus respectivos "stocks", situación imputable a problemas de comercialización.

En los departamentos de Gauleguaychú y Uruguay existen establecimientos tamberos que integran una más amplia red de establecimientos de ese orden en la Provincia.

La avicultura encuentra en la sub-área que se está analizando, clima, recursos y modalidades agropecuarias, favorables para el desarrollo de esa actividad que ha incorporado tecnologías y procedimientos modernos, llevando a buenos niveles de producción industrial, tanto en carnes como de huevos.

Para la Provincia de Corrientes la base productiva es también agrícola-ganadera. El sector primario da un 30,4 % del producto bruto por sectores; el secundario 17,7 % y el terciario 51,9 %. Las actividades industriales son aún, de escaso peso económico.

Los cultivos relevantes en la subárea de directa influencia de Salto Grande los constituyen el sorgo, el arroz, los citrus y el maíz en orden de volumen o producción.

Además se explota ganado ovino, bovino, porcino. La avicultura está ampliamente difundida. La explotación de arroz está altamente mecanizada y prácticamente, es el único cultivo anual que en Corrientes adoptó esa modalidad.

Aún cuando en la Provincia de Corrientes se cultiva soja, yerba mate y té, la zona ribereña del río Uruguay no constituye área -- con participación importante en esos aspectos.

La forestación (silvicultura), actualmente no está muy desarrollada, aún cuando las posibilidades zonales permiten asegurar una buena ampliación de esa actividad.

La industrialización de las zonas riberañas de las Provincias de Entre Ríos y Corrientes presenta un heterogéneo nivel de evolución. La parte central y sur del área de estudio (Provincia de Entre Ríos) ha alcanzado en la actualidad un nivel de desarrollo industrial, en términos relativos, de significativa importancia.

En las dos últimas décadas, los departamentos de la costa entrerriana experimentaron, en general, un crecimiento económico e industrial superior al del resto de la provincia, y por supuesto al de la Provincia de Corrientes.

Las industrias relevantes son esencialmente agrotransformadoras, que procuran su materia prima en la región. Las actividades manufactureras de mayor relevancia son los frigoríficos de carnes rojas y blancas, procesamiento del citrus, aserraderos y fábricas de cajones, elaboración de alimentos balanceados y molinos arroceros, fábricas de pastas e industrias del tabaco.

Area Uruguay

La participación en el P.B.I. nacional de los departamentos del área uruguaya, comprendidos en la zona de la presa Salto Grande, -

según datos de la última década, es como sigue: sector primario, 15 %; sector secundario, 22 % y terciario, con el 57 %.

El uso del suelo de la zona responde a la estructura media - general del país, es decir, de dedicación en alto porcentaje a la actividad agropecuaria, con una proporción mayor aquí, de parcelamientos.

En el área se concentra en buena parte la producción cerealera y de oleaginosas del Uruguay, así como actividades cítrica y azucarera.

La ganadería (84 % de la superficie agropecuaria) está destinada a la explotación extensiva, de vacunos y lanares.

La superficie dedicada a la horticultura no es significativa (alrededor del 1 %). El área forestal no alcanza al 4 % de las hectáreas totales, estando mayormente constituida por montes naturales.

Las áreas sembradas de los principales cultivos de cereales, de sacarígenos, oleaginosas y hortícolas para 1975/76 fueron en orden de extensión: trigo, girasol, lino, avena, sorgos, maíz, remolacha azucarera, cebada cervecera, caña de azúcar, arroz.

La cítricultura tiene, en el área de estudio, una relevancia significativa y está en expansión tanto para proveer al consumo y exportación, como para la industrialización (jugos). El rubro tiene una demanda externa sostenida y ha impuesto una tecnología intensiva de mano de obra.

Las actividades industriales en el área están constituidas - actualmente, por la frigorífica, láctea, textil, curtiduría, procesamiento y envasado de cítricos.

Las ramas industriales más desarrolladas aplicadas a la elaboración de alimentos. Los frigoríficos entregan su producción con destino tanto para el mercado interno como el externo, según posibilidades de sus respectivas instalaciones. La industria de productos lácteos está orientada en su mayor parte, al abastecimiento interno. De los molinos arroceros del Uruguay, tres se localizan en el área de Salto - Grande y la producción de ellos alcanza al 5 % del total de la nacional. También se anotan en el área, actividades procesadoras de sacarígeno (remolacha y caña de azúcar) que producen azúcar para el consumo interno, y cierta proporción de melaza para la obtención de alcoholes. Los subproductos de la remolacha y melaza están siendo empleados como alimentación complementaria del ganado. Los "pellets" de remolacha, se exportan.

En la región están instaladas dos plantas para la extracción de oleaginosas (girasol, lino, maní, soja).

Se producen también en el área, bebidas sin alcohol, y cerveza. Las informaciones del Censo Económico de 1968, señalan la contribución del 10 % del total nacional de producción textil. Importa indicar que una de las plantas de cemento está instalada en el área, habiendo suministrado el mismo para la represa.

El riego se utiliza en su mayor proporción, en la margen uruguaya. Antes de la formación del lago las extensiones regadas con aguas del río Uruguay y sus efluentes alcanzaban a aproximadamente ---- 12.000 ha., cifra que podrá fácilmente cuadruplicarse con la provisión

directa de agua del lago. Los cultivos de caña de azúcar, arroz, cítrus, hortalizas y otros, se verán así, librados de la dependencia de factores climáticos en cuanto a disponibilidad de agua lo que facilitará la extensión y perfeccionamiento de la producción.

En la actualidad, la actividad pesquera no es de proporciones, aunque representa una tradicional fuente de abastecimiento alimentario para las poblaciones ribereñas. Solo a partir de Gualaguaychú, - en la República Argentina y Fray Bentos en Uruguay se encuentran establecidas pesquerías de alguna magnitud. La especie más importante por el volumen de desembarques, es el sábalo, recogido mediante el empleo de redes de playa, particularmente en el lado argentino. En la margen uruguaya, el volumen de desembarques es mucho menor; ya que su principal arte de pesca es el espinel. Se recogen de este modo: patí, bagres, surubí, dorado, manduví, etc. En el momento actual en el área de represa, se practica una pesquería de subsistencia y desarrollan su actividad numerosos pescadores deportivos dedicados a la captura del dorado y surubí.

Desde el punto de vista turístico la zona ha motivado permanentemente, visitas por sus termas, caídas de agua, el Parque Nacional del Palmar y las propias características del paisaje, de singular belleza. A todo ello se agregará la atracción del lago artificial formado, con una superficie de 78.300 ha, que está motivando una intensa actividad deportiva (náutica y pesca) de promisoría relevancia.

8. RESEÑA DE CRITERIOS PARA LA ADMINISTRACION Y GESTION EN EL PROGRAMA DE DESARROLLO AMBIENTAL Y REGIONAL.

Strong (1973) ha expresado en su definición del Ecodesarrollo una moderna concepción globalista que establece principios fundamentales para los aprovechamientos de los recursos específicos regionales capaces de satisfacer los requerimientos del hombre. Expresa, a este respecto, la necesidad de concretar los esfuerzos comprendiendo las realidades ecológicas locales y con igual significación, las particularidades sociales, culturales y de tipo económico de las comunidades humanas del ámbito de transformación. Por ende en el proceso del desarrollo regional deben estar considerados implícitos los aspectos ambientales.

A esta amplia concepción se le prestó debida atención en el caso Salto Grande, desde la iniciación de las obras y durante su desarrollo, previéndose mantenerlos en la época de su pleno usufructo.

La compatibilización entre los recursos disponibles del medio, su utilización y preservación, la producción esperada, implica -- plantear opciones o alternativas entre la calidad ambiental y los objetivos propuestos. La cuestión radica en establecer o hacer explícito, el nivel de calidad ambiental que se propone lograr en relación con el grado de desarrollo deseado. Es preciso reconocer en estos aspectos, - ciertas restricciones o imposiciones que el medio natural y los anhelos de las comunidades, según sus tradiciones y aspiraciones, imponen a los programas más ambiciosos o hipotéticamente concebidos como ideales.

Como consecuencia de lo ya expuesto, surge, el primario requerimiento de contar con "información" lo más amplia posible, sobre las distintas condiciones del ámbito donde han de realizarse los trabajos; sus características físicas, biológicas, económicas, demográficas, socio culturales; las posibilidades de desarrollo, la existencia e influencias de otros proyectos regionales, etc.

Por otra parte, se debe preparar y concertar adecuadamente, una estructura administrativa y técnica destinada a manejar recursos y orientar procesos dirigidos a concretar, según alternativas de factibilidad y posibilidad, objetivos diversos cuya coordinación y concurrencia dentro de un marco de integraciones, aseguren las finalidades propuestas.

Estas funciones, incluidas en el proceso de "Gestión Ambiental" son de singularísima relevancia dentro de la actual Administración del Ambiente, cuya misión y funciones entrañan la maximización de resultados positivos, reduciendo o limitando consecuencias adversas, de modo tal, que todo el quehacer del proyecto curse fluida y económicamente y con la eficiencia requerida para el cumplimiento de metas, sean estas preestablecidas o propuestas en el curso de las realizaciones.

El desarrollo de los propósitos del Proyecto en sus aspectos ambientales es conducido por la Administración según se la definiera, y operada a través de la Gestión Ambiental.

Los trabajos inherentes a las realizaciones se ejecutan siguiendo formulaciones precisadas: los programas. Se entiende como Pro-

gramas, a las acciones organizadas de esos trabajos y tareas, con recursos y técnicas prefijadas, comprendidos y desarrollados para lograr objetivos definidos, en tiempos determinados.

En términos generales las acciones respondiendo a los cambios directos impuestos por las obras y en el corto plazo, son menos difíciles de concretar, que aquellas dirigidas a atender a consecuencias de ocurrencia en plazos largos.

Como se quiera, los tratamientos tempranos de consecuencias de las obras implican no solo ventajas que posibilitan el control de repercusiones negativas en tiempos distantes, sino que también posibilitan economías importantes.

9. LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LAS ETAPAS DE PROYECTO Y CONSTRUCCION

La consideración ambiental en Salto Grande en sus etapas de prefactibilidad, factibilidad, formulación y en la ejecución de las obras, fue realizada con una creciente profundidad y con aporte de recursos cada vez mayores. Es preciso señalar que la gestión ambiental no solo cubrió el propio ámbito de la obra sino que fue extendida a toda el área de influencia del embalse.

Para la etapa de prefactibilidad, el ecosistema fue considerado globalmente, teniéndose en cuenta previsiones y estimaciones de transformaciones posibles, partiendo de una descripción inicial de situación.

En la segunda etapa, de factibilidad, se concretó un diagnóstico de las diferentes variables detectadas en el medio, formulándose hipótesis sobre cambios, en especial, vinculados directamente con la realización o influencias del Proyecto sobre la geología, hidrología, edafología; flora y fauna, meteorología, salud humana, animal y vegetal, etc. Entre las diversas circunstancias especiales consideradas se cuentan los procesos de erosión del suelo márgenes, la sedimentación en el embalse.

Durante la etapa de formulación del proyecto, se contemplan los aspectos atinentes a la higiene y seguridad industrial de aplicación durante la ejecución de las obras, como normas prescriptas para ser incluidas en los pliegos de licitación y de taxativa figuración en los diferentes contratos establecidos con las empresas contratistas. Dichas obligaciones y responsabilidades asignadas a los mismos, comprenden el cuidado de la salud de los trabajadores, con especial referencia a los ambientes industriales e influencias climáticas; provisión de agua potabilizada; la preservación de los factores y agentes del medio natural, incluyendo el paisaje, adoptando para ello los procedimientos adecuados.

Durante la etapa de ejecución de las obras ha sido protegida la calidad de las aguas, se ha controlado efluentes, tanto de las obras transitorias como las permanentes, disponiendo instalaciones para el tratamiento de las aguas negras.

Por otra parte se atendió al mantenimiento de la vegetación arbórea y de la fauna de vertebrados autóctonos. Al propio tiempo se -

practicó el control de agentes nocivos del medio (vectores, reservorios) y se fueron implementando las infraestructuras de saneamiento básico, incluyéndose la eliminación normalizada de residuos industriales.

También se encararon otras actividades como la deforestación, que consistió en la eliminación de la vegetación y de sus residuos en el área correspondiente al lecho del lago a crearse, como medio racional de evitar eutrofización del mismo, facilitar la navegación deportiva, y la pesca, etc. Se rescataron y reubicaron múltiples especímenes faunísticos en riesgo por las perturbaciones de sus biotopos y, se efectuaron relocalizaciones de poblaciones, contemplando su mejor adecuación social y seguridad sanitaria.

La forestación ulterior de las márgenes del lago para afirmarlas y procurar una renovación de vegetación desaparecida; la construcción de muelles y amarraderos, requerimientos para accesos al lago; las previsiones para nuevas radicaciones y usos del espacio, que motivó se dictara una legislación específica para las nuevas condiciones del ecosistema, punto que también ha sido considerado en este informe.

Como es comprensible, en la presente época del aprovechamiento Salto Grande, donde son hechos concretados la constitución del lago, la producción hidroeléctrica de las turbinas, las posibilidades creadas para explotación más tecnificada del suelo y para la instalación o desenvolvimiento de empresas industriales, entre otras situaciones ventajosas logradas, es cuando la participación de la población debe tener una resonancia y acento amplio.

La gestión ambiental en la actualidad, o sea el tiempo de usufructo, está dirigido a asegurar los logros y objetivos alcanzados y fortalecer el sistema dispuesto para el control de los cambios y de evolución de los ecosistemas: afirmar y consolidar a las poblaciones humanas localizadas en la región, tanto en sus aspectos sociales como económicos.

El programa de vigilancia sistemática del medio y los monitoreos establecidos para detectar cualquier situación adversa, como para probar la bondad de las normas aplicadas a aquel, es obligada y permanente preocupación y está proyectada su continuidad, con criterio de largo plazo de la Gestión Ambiental. Sobre estos puntos se hará mayor referencia en el tema Metodología.

10. PRINCIPIOS INHERENTES A LA GESTION AMBIENTAL

Conforme con los aspectos reseñados, en la Gestión Ambiental se mantienen los siguientes principios:

a) De integración: dado que se consideran a todas las acciones orientadas para un logro global.

A esos efectos, se procura fortalecer la interconsulta y el apoyo mutuo de los organismos y de los profesionales, mediante la realización de reuniones seminarios, talleres, etc.

b) De dinamización: dado que se procura la máxima fluidez -- (flexibilidad y adaptabilidad) para responder a la problemática en --- constante evolución y, que por lo tanto, requiere sucesivos análisis -

del proceso diacrónico con la consiguiente atención permanente.

c) De comunicación: Esta función, ha sido debidamente normalizada, para mantener permanentemente la corriente de información entre los elementos del sistema-técnico-administrativo del Programa y -- con el sistema externo y como básica actividad en relación con otros - sectores, las Autoridades y la difusión periodística, etc.

La producción bibliográfica periódica y sistemáticamente emitida y distribuida, y el registro de informaciones nacionales e internacionales, con ordenamiento del mismo mediante fichas, concurren a satisfacer esta importante función.

d) De coordinación: para establecer las vías más fáciles y - fluidas requeridas por el necesario intercambio y comunicación entre -- los distintos grupos de trabajo, asegurando la concurrencia y coherencia para la utilización racional y económica de los recursos disponibles de la C.T.M. y de los organismos de cooperación.

Esta función resume las anteriores y de importancia fundamental para el Programa, es específicamente cumplida por el Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional, con adopción de decisiones propias de su nivel, en relación con la jerarquía asignada a esa actividad intergrupala e intersectorial, tanto en aspectos técnicos como administrativos.

11. EL COSTO DE LA GESTION DE DESARROLLO AMBIENTAL DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Dada la multiplicidad de temas, del número de problemas a resolver y de las exigencias económicas para atender tantas y tan varia -

das situaciones, como las emanadas de un aprovechamiento como el que nos ocupa, es de todo punto de vista muy aleccionante analizar el costo que impuso la realización del amplio conjunto de actividades expuestas.

Cuando se menciona "Costo" se esta considerando que las erogaciones realizadas en materia de gestión ambiental son verdaderas inversiones; es decir que se los asimila a las partidas activables del lenguaje contable.

Estas "inversiones" son las que asegurarán un uso racional de los recursos naturales, permitiendo maximizar los beneficios obtenibles y minimizar los perjuicios que obras de estas características pueden ocasionar al medio ambiente.

En la utilidad de las inversiones realizadas juega un papel preponderante el lugar y el tiempo en que estas sean realizadas. Cuanto más se posterguen esas inversiones, más grande será el monto necesario para lograr los resultados deseados. Inclusive, en un caso extremo, la total ausencia de ellas puede provocar la inoperatividad en condiciones rentables de obras de infraestructura.

El análisis del costo en los programas de gestión ambiental en los proyectos que tienen como eje la explotación de un gran recurso hídrico, debe realizarse según las diferentes etapas transcurridas:

1. Prefactibilidad
2. Factibilidad
3. Ejecución de las obras
4. Operación o usufructo de las mismas

Aquí se analiza el costo correspondiente a la gestión durante la etapa de construcción o ejecución de las obras, etapa de aplicación más directa de acciones referidas a los problemas del medio ambiente, y que se continuaran en la época de plena explotación del aprovechamiento.

En la presente relación se encara el análisis de los montos aplicados a la Gestión Ambiental en sí, dado que las inversiones para las relocalizaciones de poblaciones, deforestación del vaso del lago y estaciones de piscicultura, estan incluídas como gastos e inversiones -- del propio proyecto.

El estudio que nos ocupa se realizó en base a informaciones suministradas por los organismos que participan en el programa. De algunos de ellos se contó con la información contable; en otros se calculó los meses/hombres aportados, materiales previstos y gastos varios --- (viáticos pasajes, combustibles, retribución a terceros, etc.) Los datos de los organismos internacionales estan precisados, por figurar en los convenios.

Si bien este estudio representa una aproximación, tiene el valor de una información global que consideramos significativa.

El peso del costo histórico conjunto de las acciones sobre calidad de aguas, preservación de suelos, usos del espacio y desarrollo pesquero - todas ellas prioridades asignadas en el Proyecto de Aprovechamiento Múltiple del Proyecto Salto Grande - representa el 65.0 % del gasto total del programa de desarrollo ambiental. (cuadro N°1).

Con relación a la financiación del programa de gestión ambiental, durante los cinco años de actividad analizados, cabe indicar que la misma fue solventada en un 61 % por organismos nacionales de am bos países, en un 17 % por organismos internacionales y el restante -- 22 % por C.T.M. (Cuadro N°2).

El último porcentaje expresa el costo relativo de las acciones de coordinación de los programas y las erogaciones en gastos de -- funcionamiento atendidos por la C.T.M.

El costo total hasta 1979 alcanza a un monto de U\$S 2.167,272, lo que equivale al 1,1 0/00 del costo total de construcción de las o-- bras del Proyecto. (Cuadro N°3).

CUADRO N° 1. APORTES A PROGRAMAS DE DESARROLLO AMBIENTAL POR ORGANISMOS NACIONALES

	1974		1975		1976		1977		1978		1979		TOTAL	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
SUELOS	2.800	58,0	1.600	3,0	15.882	9,0	123.350	30,3	17.800	5,5	12.000	3,5	173.432	13,0
ESTUDIOS SOCIALES							4.700	1,2	10.370	3,0	2.000	0,5	17.070	1,0
AGROINDUSTRIAS									8.400	2,5	17.000	5,0	25.400	2,0
FORESTACION			5.000	9,5	14.295	8,0	12.370	3,1	9.800	3,0			41.465	3,0
SALUD E HIGIENE AMBIENTAL			1.000	2,0	2.350	1,3	4.472	1,1	6.600	2,0	22.000	6,5	36.422	3,0
USOS DEL ESPACIO	2.000	42,0	5.000	9,5	15.400	8,6	19.676	4,8	19.200	6,0	97.000	27,5	158.276	12,0
CLIMATOLOGIA			3.000	6,0	7.832	4,4	20.492	5,0	7.900	2,5	8.000	2,5	47.224	4,0
ARTROPODOLOGIA					20.839	11,7	10.715	2,6	11.920	3,5	11.000	3,0	54.474	4,0
FLOFA Y FAUNA			2.000	4,0	5.814	3,3	23.775	5,8	17.640	5,5	6.000	1,5	55.229	4,0
CALIDAD DE AGUAS			10.000	19,0	40.978	23,0	82.165	20,2	87.110	26,5	67.000	19,0	287.253	22,0
ARQUEOLOGIA					328	0,3	14.665	3,6	21.910	7,0	6.000	1,5	42.903	3,0
DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO					4.117	2,3	8.729	2,1	10.040	3,0	4.000	1,0	26.886	2,0
DESARROLLO PESQUERO					24.910	14,0	58.376	14,3	73.292	22,0	85.000	24,0	241.578	18,0
PROGRAMAS VARIOS			25.000	47,0	25.000	14,1	24.000	5,9	26.400	8,0	15.000	4,5	115.400	9,0
T O T A L	4.800	100	52.600	100	177.745	100	407.485	100	328.382	100	352.000	100	1.323.912	100

Fuente: Datos suministrados por los organismos participantes y elaboración del Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional.

Cuadro N°2. PARTICIPACION EN LOS APORTES ECONOMICOS DE LOS ORGANISMOS INTERVINIENTES EN LOS PROGRAMAS DE LA GESTION AMBIENTAL.

ORGANISMOS	U\$S	%
Nacionales	1.323.012 (*)	61
Internacionales	370.600 (**)	17
C.T.M.	473.660 (***)	22
T O T A L E S	2.167.272	100

(*) Fuente: Datos proporcionados por los organismos intervinientes y elaboración de la G.S.E.yD.R.

(**) Fuente: Sumas aportadas según convenio, más horas/hombres y gastos de asistencia técnica estimados por la Gerencia de Salud, Ecología y Desarrollo Regional.

(***) Fuente: Estimado en base a presupuestos elaborados en la Gerencia de Salud, Ecología y Desarrollo Regional.

Cuadro N° 3. RELACION ENTRE EL COSTO TOTAL DE LA OBRA Y EL DEL CONJUNTO DE PROGRAMAS AMBIENTALES.

COSTO	U\$S	%
Obras civiles y electromecánicas	1.941.000.000	99,80
Conjunto programas ambientales	2.167.272	0,11
T O T A L	1.943.167.272	100,00

Esta proporción es una expresión de la pequeña incidencia de los gastos necesarios para la gestión del desarrollo ambiental, si se los compara con las inversiones realizadas en obras civiles y electromecánicas. Tal proporción resulta aún menos significativa si se considera que esa gestión redundará en el mejor aprovechamiento del Proyecto.

A propósito, transcribimos: "... que la experiencia del Grupo del Banco Mundial hasta la fecha indicó que el costo adicional atribuible a las medidas de protección del medio ambiente y la salud del ser humano, incorporadas a los proyectos, ha oscilado entre el 0 y el 3 % del costo total de éstos". (El medio ambiente y el desarrollo, Banco Mundial, Washington, 1975).

12. PROGRAMA DE DESARROLLO AMBIENTAL Y REGIONAL
 (objetivos básicos y organización)

La misión principal asignada al programa y encarada dentro del Proyecto de Salto Grande, es de procurar la maximización de los efectos positivos resultantes de las realizaciones previstas en el mismo, como así, evitar consecuencias adversas ligadas a transformaciones determinadas por el citado Proyecto, tendiendo a procurar una calidad de vida humana óptima, en relación con las posibilidades del medio ambiente regional.

El "Programa de Desarrollo Ambiental y Regional" abarca un amplio aspecto temático, requiriéndose por lo tanto la contribución de numerosos profesionales y técnicos de las más diversas disciplinas; algunos, directamente vinculados a la C.T.M. y otros muchos, que trabajan en organismos nacionales, provinciales, departamentales y municipales de ambos países, y que colaboran, en el desarrollo de estos estudios y realizaciones. Casi todas las ramas del saber científico-técnico aportaron conocimientos para satisfacer o dar soluciones a los problemas que el proyecto planteaba.

a) Objetivos básicos de las actividades del programa

- Asegurar la preservación y uso racional de los recursos naturales.

- Fomentar el desarrollo regional en el área del Proyecto proponiendo medidas para la racional utilización del recurso compartido.

- Contribuir a asegurar la salud física, mental y social de la comunidad en el área de trabajo del Proyecto, cuidando particu--

larmente, la higiene y seguridad industrial.

A esos objetivos se concurre con una subsistema de coordinaciones con todos los niveles oficiales y privados de ambos países e inclusive, de organismos internacionales que participan o cooperan en aspectos atinentes al programa, supervisando las realizaciones específicas del mismo, como también analizando efectos ecológicos sanitarios - de las obras.

b) Organización y Estructura.

En cuadros respectivos se sintetizan las principales actividades ejercidas para la consecución de los objetivos resñados, incluyéndose plantel y ubicación de los funcionarios y agentes del Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional. (Organigrama pag. 46).

C. T. M.

DESARROLLO
AMBIENTAL Y REGIONAL

- 1 Jefe (Zona de Obra)
- 1 Profesional (Area Ecología Zona de Obra)
- 1 Asistente Administrativo
- 1 Profesional (Area Relaciones Institucionales en Buenos Aires)

DESARROLLO
AMBIENTAL Bs. As.

1 Jefe

DESARROLLO
REGIONAL Z.O.

1 Jefe

DEPARTAMENTO

DIVISION

DEPARTAMENTO DESARROLLO
AMBIENTAL Y REGIONAL
ESTRUCTURA Y DOTACION

1981

C.T.M.

13.

PROGRAMAS SECTORIALES

Estudios y Acciones

Las actividades desarrolladas hasta la fecha, han permitido concretar un diagnóstico general de la ecosituación, que incluyó la -- prognosis, correspondiendo a la evolución previsible del proyecto en -- los diversos aspectos del mismo. Se definieron problemas, caracterizaron e individualizaron los parámetros y factores más pertinentes de -- las condiciones ecorregionales en análisis.

Es oportuno señalar que cuantas soluciones se idearon y actividades se diseñaron para concretarlas, fueron expresadas dentro de un contexto de integración de programas y disciplinas, buscando respuestas amplias, para entender y atender a los procesos y dinámica de los subsistemas y, en última instancia, al sistema de análisis.

Con esta formulación general, conforme a una metodología que se detallará más adelante, se preparó un documento de recomendaciones y normas de carácter amplio dirigidas a conducir diversas acciones en ejecución y para corrección y control de los factores que pudieran incidir desfavorablemente sobre las estructuras en transformación, y evitar consecuencias de difícil tratamiento posterior o irreversibles.

a) Aguas

En lo atinente a la Calidad de Aguas del río Uruguay para -- los diversos usos previstos, se fijaron normas de preservación de la --

calidad exigida particularmente para su utilización como fuente de abastecimiento de agua potable, necesaria y básica contribución a la salud de las poblaciones, como así también para su empleo en riego y en particular, a efectos de mantener un medio acuático favorable para el desarrollo de los peces.

Las determinaciones previas de las aguas del río autorizaron a calificarla como de calidad adecuada; de tal modo, sus parámetros se constituyeron en normas básicas para empleo como fuente de abastecimiento de agua potable. Para mantener esa calidad, se elaboró un programa de evaluación rutinaria, dirigida a la determinación de concentraciones de diversos contaminantes, en especial, los que puedan incorporarse como efluentes industriales y de origen agrícola (plaguicidas, metales (diversos compuestos), herbicidas, fertilizantes). Asimismo, se propuso un listado de las industrias que no deben instalarse en torno al embalse, por su capacidad contaminante. También se establecieron las condiciones a que se deben ajustar los efluentes de origen doméstico e industrial que se viertan en la cuenca y se ha acordado entre ambas jurisdicciones límites máximos de tolerancia de tóxicos.

La transformación de las corrientes del río en aguas lentas o remansadas por acción del dique, puede facilitar, entre otros efectos, la acumulación de contaminantes e, incluso, interferir en el mecanismo de depuración alterado por nuevas y complejas condiciones que determina el lago creado.

Como se quiera, esta nueva situación plantea problemas en cuanto a condiciones del agua en: a) Aguas arriba del embalse inclu--

yendo el tramo que cursa entre Argentina y Brasil; b) en el propio embalse según se ha señalado; c) aguas abajo del lago artificial.

Se consideró, además, la incorporación masiva inicial a las aguas del lago de materiales orgánicos provenientes de los terrenos inundados, agregados a los provenientes de desagües urbanos y escorrentías rurales. Para controlar esas fuentes de contaminación, se han formulado las normas adecuadas.

Se ha diseñado un modelo matemático, herramienta que concuerrió con validéz suficiente a estimar el comportamiento del embalse en cuanto a la variación de algunos parámetros establecidos para la calidad de aguas, particularmente, los referidos al Oxígeno disuelto y la D.B.O. También se dispone, de un modelo hidrológico para el manejo hidráulico del embalse. En el momento actual, el modelo de calidad de las aguas está incorporando otros parámetros para perfeccionar y extender sus aplicaciones.

Conforme a la línea metodológica de estudios y realizaciones adoptadas, que será analizada más adelante, se realiza un programa de monitoreo para mantener una información permanente y sistemática de las condiciones de las aguas del lago. Se inició la cumplimentación de cuadros de situaciones, con los valores obtenidos en las distintas etapas (previas al llenado, durante el llenado y ya constituido el lago, para analizar su evolución). Mediante este procedimiento, se tiene permanente información, según indicadores seleccionados, del comportamiento del ecosistema limnológico.

Se efectúan a tal fin, muestreos mensuales en puntos representativos del embalse y afluentes, comprobándose, hasta la fecha, que no ha habido diferencias apreciables con las normas de calidad de aguas establecidas.

Es motivo de especial atención el seguimiento del aporte de nutrientes en el embalse y de la cantidad y calidad de sedimentos que ingresan y egresan de aquel.

Particular cuidado merece la vigilancia de la vegetación acuática, empleándose procedimientos de eliminación mecánica en áreas limitadas para su control.

Con la formación del embalse, se modificaron las características de las capas subterráneas de acuíferos; por tal circunstancia el programa de seguimiento de la calidad del agua, incorpora también los estudios y determinaciones de posibles contaminaciones de aguas subterráneas.

Entre los parámetros y variables que se integran como factores determinantes de la calidad del agua, no hay dudas que los microorganismos constituyen elementos conspicuos para establecer sus condiciones sanitarias. Por ello, las comprobaciones en estos aspectos, están perfectamente regladas y sistematizadas.

b) Riego

El incremento del riego como se ha mencionado, planteó la necesidad de análisis y subsiguientes tratamientos referidos a las consecuencias

cuencias que sobre el medio han de tener esas nuevas situaciones, que estan ligadas a usos, aportes de agroquímicos, residuos de cultivos y de restos de la industrialización de los mismos. Inclusive, un particular aspecto que se debe considerar, se refiere a las posibilidades de áreas habitat favorables para caracoles, huéspedes potenciales del parásito de las esquistosomiasis.

La demanda potencial de agua para riego, aparece como no significativa en relación con la capacidad del embalse y los requerimientos para la generación hidroeléctrica.

Todo ello, impone disponer de diversos datos referidos a las variadas condiciones de los canales de riego, destino de sus usos, regímenes de sus corrientes.

c) Suelos

Las diversas influencias que la represa tendrá sobre los suelos regionales, ha sido objeto de consideraciones especiales en relación con la trascendencia que ese fundamental recurso implica. En consecuencia, se realizaron estudios para identificación de problemas edafológicos y fueron producidas diversas normas previas para la aplicación correcta de las técnicas agrícolas y para la protección contra la erosión. El programa correspondiente lleva ya más de cinco años de aplicación. De acuerdo con ello, los organismos de ambos países han adoptado las medidas pertinentes para designar a los profesionales que están a cargo de las tareas de extensión, o sea, de información y aleccionamiento en el ámbito rural.

Hasta la fecha la pérdida de suelos por erosión ha sido de grado moderado; pero no deja de crear condigna preocupación. En previsión de excesos o defectos en la tecnología de los usos agropecuarios, el programa dirigido a los productores, tiene un doble contenido: uno de orden técnico productivo y otro de carácter educativo orientado a desarrollar conciencia del problema y promover actitudes más acordes con la racional preservación del recurso.

Para el seguimiento del manejo de suelo, se tiene como base informativa los mapas de usos y aptitudes de los mismos, existentes para ambas márgenes.

El control de la erosión de los suelos esta obviamente vinculado al manejo de los mismos. El seguimiento de la erosión hídrica en el área, permitirá el tratamiento adecuado para controlarla. Para ello se han seleccionado áreas donde la magnitud del problema sea más evidente, y cuyo análisis y evaluación permitirán extraer criterios para el manejo y conservación de los recursos suelos y agua. Estos estudios, tienen como objetivo cuantificar volúmenes de escorrentías en las distintas microcuencas o sectores, aportando datos fundamentales para situar y dar debidas dimensiones a los posibles emplazamientos de obras de retención y regulación.

d) Sedimentación

Diversas condiciones de la cuenca de aportes al río Uruguay plantean problemas atinentes al proceso de sedimentación en el embalse que puede actuar como un área muy amplia de deposición de sólidos, a--

cortando la vida útil del lago artificial. Entre las circunstancias favorecedoras del mayor caudal de suspendidos, se puede señalar las extensas áreas deforestadas al norte del embalse, dedicadas a cultivos anuales, y la falta de "trampas" como pueden constituir las otras obras hidroeléctricas en el tramo argentino-brasileño del río. Se agrega a ello, los cambios de velocidad del mismo que pasa a ser léntico, de igual forma que gran parte de sus afluentes. Por lo tanto el seguimiento del fenómeno de la sedimentación también está incluido entre las circunstancias de observación y vigilancia.

La calidad de los sólidos suspendidos y partículas que arrastran las aguas pueden influir en los materiales de la obra (pilones, paletas de turbinado, etc.) provocando desgastes o erosiones inconvenientes, otra de las circunstancias que son estudiadas para posibilitar controles de esos efectos negativos.

c) Clima

Los aspectos climáticos de tanta significación para la confortabilidad ambiental y de repercusión en toda la biota regional, fueron examinados en previsión de cambios que pudieran producirse como consecuencia del embalse. Se realizó durante 1967-77 un especial estudio, tomando un sector seleccionado de la cuenca del río Paraná de similares dimensiones e igual latitud que la de Salto Grande, con el objeto de transferir conocimientos analógicos, los datos extraídos de variaciones observadas en esa zona, a la de influencia del futuro embalse de Salto Grande, concluyéndose que no se producirían modificaciones significativas.

Se ha programado también una red de estaciones de alarma hidrometeorológica para informaciones continuas y para prevenciones frente a meteoros de excepción.

La metodología utilizada para registrar variaciones climáticas originadas por el embalse se consistió en comparar diferencias de valores medios mensuales de temperatura máxima y mínima, amplitud térmica diaria, tensión de vapor y humedad relativa entre las estaciones meteorológicas denominadas "Salto Grande" y "Concordia aero", antes y -- luego de formado el embalse, partiendo del supuesto que la segunda estación mencionada no es afectada por el lago.

Estas estaciones proporcionan toda la información primaria, Pero también opera, por otro lado, todo el sistema de procesamiento y evaluación de datos climáticos.

El seguimiento hidrometeorológico contiene varios aspectos - de determinaciones relacionadas con diferentes objetivos. Según ello, fueron propuestos particulares observaciones continuas, como ser:

- seguimiento de las variables de la cuenca superior, vinculables a predicción de crecidas, operación del embalse y oportunamente, manejo de embalses en el curso superior del río.

- seguimiento hidrometeorológico del embalse y su entorno, - para el análisis de sus variables y su relación con cambios microclimáticos y mesoclimáticos atribuibles a la confluencia del lago.

- seguimiento hidrometeorológico de variables de la cuenca inferior, para referirlas a la navegación fluvial, riego, abastecimiento de agua, control de inundaciones, etc.

Entre las variables de importancia, las referidas a cambios climáticos, influídos por el lago y por condiciones meteorológicas regionales, son imprescindibles seguirlas para establecer comportamientos durante un decenio por lo menos.

d) Flora

La flora autóctona está en regresión desde mucho antes del comienzo de las obras de Salto Grande. Las antiguas actividades humanas en la región, solo han permitido subsistir restos del bosque en galería en las riberas de arroyos y ríos afluentes al lago y raleados -- montes en áreas aún no cultivadas.

La inundación por el embalse ha transformado buena parte del habitat, con profunda influencia en la biota del área.

El seguimiento actual tiende a observar algunas áreas que -- presentan cierta vegetación autóctona y otras, donde ésta es reubicada, como el parque mesopotámico que se organiza en torno de la presa. A -- ello deberán agregarse, las áreas de reserva que puedan ser incorporadas, merced a la legislación de usos del espacio y preservación de los recursos naturales.

El seguimiento de la vegetación acuática tiene una singular trascendencia porque su potencial crecimiento y desplazamiento en el --

lago, puede presentar problemas a la operación de la central hidroelétrica ya sea por la obstrucción mecánica de rejas, como por un incremento en la evaporación del recurso hídrico disponible. Además, de ser un habitat favorable para el desarrollo de vectores de enfermedades -- transmisibles. Alteran por su descomposición o por eliminación de ciertas sustancias, la calidad del agua.

El seguimiento y control de estas hidrofitas, tiene como punto de partida, observaciones periódicas de campo en las áreas que presentan mayor posibilidad para su desarrollo y expansión. Asimismo dicha vigilancia se correlaciona con la dinámica de manejo del lago, en especial lo referido a la fluctuación de las costas.

Las actividades vinculadas a la promoción de la forestación en el área responden a los siguientes objetivos:

- Fomento, incentivación y racionalización de la implantación de especies forestales destinadas a explotación económica, paisajística y ecológica.
- Regulación y conservación de suelos.
- Desarrollo de industrias conexas.

El seguimiento de la actividad forestal, directa o indirectamente promovida por la C.T.M. en el área, esta en relación con dichos objetivos y con los resultados alcanzados en esa actividad.

La actividad forestal ha tenido un incremento considerable - en la región, en la última década, en especial en la margen derecha, - donde se cuenta con créditos del Instituto Nacional Argentino.

Para la preservación de la flora y para mantener las características del paisaje regional se está cumpliendo un subprograma de creación de parques botánicos dedicados a las especies mesopotámicas. Los criterios que rigen estas realizaciones son: de preservar y difundir - la flora natural regional procurando recrear el paisaje original; constituir lugares de estudio e investigación para profesionales y centros de intercambio de especímenes botánicos; estimular el interés y la educación de la población respecto al valor de la vegetación autóctona.

La organización de parques recreativos, y la existencia del Parque Nacional del Palmar (aguas abajo de la presa, en la margen argentina) brindará experiencia de seguimientos y la oportunidad de conocer la evolución de cierta vegetación autóctona y de manejo paisajístico e incluso, modalidades para la preservación de estos atractivos, en relación con la actividad turística.

Con respecto a las llamadas "reservas y estaciones biológicas" se ha concretado la creación de la "Estación ecológica" en el área del arroyo Itapebí (ROU), habiéndose iniciado su equipamiento. Dicho centro tiene como objetivos investigaciones integrales que incluyen estudios sobre usos del suelo, determinación de áreas y especies - para forestación, empleo del riego, análisis de productividad ecológica, control para hidrófitas y fomento de fauna autóctona de interés económico. Por supuesto la influencia climática y los diversos aspectos limnológicos atinentes al sistema regional, también están incorpora---

dos. La educación popular sobre los diversos temas de su vasto enfoque, es un punto de gran interés.

Acerca de la eliminación previa de la vegetación del vaso -- del embalse, se definieron áreas a deforestar, cantidad y calidad de componentes. La decisión adoptada fue consecuencia de estudios realizados sobre inconvenientes que pueden provocar las masas vegetales sumergidas. Se realizaron operaciones según las modalidades mas aptas para su eliminación previa al llenado del vaso, conforme a requerimientos de los diversos sectores referidos al uso, administración y preservación del espacio del lago. Las acciones correspondientes a la deforestación se concluyeron conforme al cronograma fijado.

e) Fauna

La fauna autóctona de vertebrados terrestres en la región es pobre en especies y número pese a que el habitat es de características naturales favorables. Ocurre aquí, como en tantas otras áreas, que la influencia humana ha sido totalmente agresora para la vida silvestre.

Se realizó un inventario de la fauna silvestre y un programa de rescate en ambas márgenes de aquellas especies cuyo habitat se encontraba en las áreas e inundar.

Es posible reconocer aún, diversos ejemplares que requieren seguimientos y observaciones mantenidas y extendidas en procura de recuperaciones del rico patrimonio que significan. En este sentido se -- están ejecutando estudios para determinar la adaptación de la fauna --

silvestre en las nuevas condiciones creadas por el embalse.

En relación con el valor biológico y adicionalmente económico de ciertas especies de vertebrados, el estudio hace énfasis en aquellos que están en riesgo de extinción.

- Se continúa con el estudio de la fauna artropodológica y malacológica y en especial las de interés sanitario, tendiendo a su control a través de modificaciones ambientales y de los micro-habitat, para impedir o limitar la activa multiplicación o radicación de especies agresoras.

Con referencia a insectos se ha alcanzado a preparar un -- listado de reconocimiento de más de 600 especies, la nómina mayor lograda hasta la fecha, para el área, habiéndose caracterizado las in---fluencias agresoras o de beneficio, de las mismas.

La vigilancia entomológica, se cumple según dos líneas: una, de extensión de conocimiento sistemático científico-práctico y otra, - determinando particulares condiciones de las especies que benefician - (melíferas o polinizantes, por ejemplo) o dañan (parásitos, vectores - de infecciones, depredadoras).

El seguimiento, en especial de las últimas, entraña detecciones y evaluaciones periódicas de los habitat; extensión, numerosi--dad y riesgo que tales artrópodos puedan significar para el hombre, animales o cultivos.

De estas informaciones y antecedentes surgen programas de fomento de especies útiles o control de aquellas no beneficiosas.

- Con referencia a la fauna malacológica, la presencia natural en el área de moluscos capaces de servir de huéspedes del parásito causante de la esquistosomiasis, ha determinado la formulación y realización de un programa especial de prevención del riesgo de la instalación de esa temible infección en la región de Salto Grande.

Dada la actual situación de ausencia de fuentes infectadas en el área del Proyecto, con la experiencia mundial analizada y aplicando criterios integrativos en los estudios ecológicos correspondientes al problema, las acciones en este sentido, tienen como objetivo limitar la multiplicación de los moluscos y para ello se controla su habitat modificando las condiciones que puedan favorecerlos, por ejemplo, modificando el nivel de las aguas para provocar la desecación, estimulando el incremento de fauna depredadora de los planorbídeos, eliminando la vegetación que le sirve de substrato físico y alimento. Para ciertas áreas particulares se contempla la posibilidad de uso de los tratamientos químicos.

Al propio tiempo se han promovido y realizado según la índole de las medidas, acciones importantes referidas a la vigilancia epidemiológica de la población inmigrante y local, al control de efluentes y disposición de excretas humanas, forestaciones especiales de riberas y para la desecación de lagunas, etc. A todas estas actividades se agregan, un buen abastecimiento de agua potable y la fundamental educación sanitaria.

Importa destacar a propósito de la prevención de la esquistosomiasis, su característica de lucha integrada, donde todos los aspectos físicos y bióticos de su habitat son contemplados como partes de un complejo de tratamiento y utilizados para el objetivo propuesto. Por ello diversos especialistas, como malacólogos, hidrólogos y limnólogos, parasitólogos, etc., concurren con sus aportes científicos y esas contribuciones se traducen en el programa de control diseñado.

- Los estudios y realizaciones referidos a la fauna íctica - se integran en los siguientes subprogramas: Acuicultura; Rendimiento - pesquero potencial del embalse Salto Grande; Estudio de las variaciones de las poblaciones de peces durante el período de estabilización - del lago.

La piscicultura extensiva en el lago, intensiva en el mismo a través de jaulas y por piscigranjas en la región, motiva un seguimiento sobre el tipo y cantidad de producción, como también la posibilidad de utilizar los subproductos de las agroindustrias del área para la producción de raciones balanceadas.

Se está poniendo a punto en las estaciones de piscicultura construídas a tal efecto en ambas márgenes los métodos de producción - para la crianza del Bagre sapo (Rhamdia sapo) y el pejerrey (Basileichthys bonariensis) con resultados satisfactorios, habiéndose logrado éxito en la reproducción inducida.

Se efectúan campañas bimensuales de muestreos en puntos determinados del embalse, obteniéndose datos sobre la biología, insuficientemente conocida de las especies locales, y relevando estadísticas para estimar tendencias de los peces de mayor interés. Los trabajos de

campo analizan también los resultados de los "esfuerzos de pesca" en áreas representativas del lago.

Se cuenta ya, con los primeros datos obtenidos por la marcación de peces migradores que permitirá establecer rutas y distancias de sus desplazamientos. Por el número de recapturas logradas, se consiera exitosa la operación emprendida.

Se está completando el equipamiento del pasaje de peces en la infraestructura especialmente construída para facilitar su tránsito aguas arriba. El subprograma contempla la evaluación del funcionamiento y eficiencia del dispositivo.

Al mismo tiempo se realizan estudios de factibilidad económica de la actividad pesquera en el área del futuro lago y la evaluación de esas actividades en el río Uruguay.

f) Aspectos Referidos a Salud

Todo el programa de desarrollo ambiental entraña concurren--cia para la protección y promoción de la salud de las poblaciones de - la región. Habida cuenta que se conceptua a ese estado, como de completo bienestar físico, mental y social, resulta clara la significación - de muchas de las actividades emprendidas en Salto Grande, para consolidar ese desiderato.

Asegurar la calidad del agua, controlar reservorios y vecto--res, realizar acciones de educación para la salud, participar en pro--

gramas de vigilancia epidemiológica, afirmar la higiene industrial y - salud laboral, son parte de las diversas actividades emprendidas en materia de salud.

Como consecuencia de las modificaciones ambientales (físicas, biológicas y económico-sociales) se producen cambios en los "patrones" de morbilidad, con mayor o menor resonancia según las situaciones pre-existentes.

Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones y acciones de control tempranamente. En toda la región de Salto Grande se mantiene una vigilancia sanitaria, coordinando realizaciones con los organismos y servicios oficiales.

El seguimiento del nivel de salud se hace a través de indicadores como ser tasas y estadísticas de natalidad, mortalidad infantil, general y por enfermedades transmisibles o de mayor incidencia regio--nal.

Son objeto de seguimientos y actividades particularizadas, - las enfermedades de origen hídrico. En relación con el control respectivo, se ejecutaron obras de infraestructura sanitaria (provisión de - agua potable, disposición de líquidos cloacales), y dispusieron programas de pesquisajes de la calidad bacteriológica de las aguas.

La salud ocupacional ha tenido una especial atención en el - proyecto de Salto Grande, y esa preocupación es digna de ser destacada por los beneficios que se obtuvieron.

Se establecieron controles médicos periódicos y se dispuso de servicios de asistencia inmediata en obra, se aplicaron múltiples y estrictas normas para la seguridad y salud del trabajador.

Este esfuerzo se vio recompensado por los satisfactorios resultados, ya que, a pesar del enorme riesgo que supone una obra de esta magnitud, el índice de seguridad supera en 3,3 el estándar mundial, con un promedio de 1 accidente fatal cada 3.846.000 horas-hombre trabajadas.

Se construyeron viviendas para obreros, técnicos y funcionarios incorporadas a las ciudades de Salto y Concordia.

Se estableció un servicio de ómnibus especiales para el transporte de personal desde sus hogares a los lugares de trabajo.

La alimentación fue motivo de particular atención, dotándose de dos modernos comedores atendidos por dietistas que elaboraron los menús adecuados a las tareas realizadas.

h) Investigaciones Arqueológicas

La región ha sido, históricamente, asiento de poblaciones primitivas que dejaron la impronta de sus respectivas culturas, reveladas por restos arqueológicos, principalmente líticos.

Los estudios y trabajos correspondientes a esos aspectos comprendieron el rescate arqueológico en las áreas que pasaron a constituir el lecho del embalse efectuándose actualmente la datación de las piezas obtenidas.

i) Usos del Espacio

La construcción de la represa de Salto Grande trascendiendo su concreta finalidad de producción energética para una vasta zona, supone la transformación del Río Uruguay en sus características geográficas y en sus potencialidades económicas.

La formación de un embalse de una superficie aproximada de 78.000 has y una longitud de 144 km implica la afectación directa o indirecta de los afincamientos marginales.

Asimismo la posibilidad de extender la navegación - hoy limitada por los saltos del río Uruguay - hasta Monte Caseros, el incremento de las posibilidades de desarrollo pesquero, de las actividades turísticas, de esparcimiento y deportivas, suponen conjuntamente con el incremento de la oferta de energía un nuevo marco de referencia para el área.

Si a ello se agrega, la conexión vial - tanto rodoviaria como ferroviaria posibilitada por la infraestructura de la represa - que abre nuevas posibilidades de comunicación no sólo binacionales sino con amplias extensiones de la Cuenca del Plata, se tienen configuradas las repercusiones que la obra genera rebasando su propio ámbito funcional y espacial.

Todo ello supone una situación conyuntural que apunta al desarrollo y que plantea la necesidad de su inducción, previendo a los efectos de evitar las consecuencias depredatorias que han sabido conllevar estos procesos.

Si a este nuevo marco de referencia se suma la necesidad de obtener un desarrollo más equilibrado, impidiendo la perduración local de graves problemas sociales y económicos, se infiere la necesidad de sentar las bases técnicas y económicas de una política regional que se canalice a través de sus aspectos del ordenamiento espacial por medio de la promoción, orientación, y control del uso del espacio en el área de influencia de Salto Grande.

La determinación de bases técnicas y jurídicas para la inducción controlada del desarrollo, de por sí impostergable, cobra mayor significación por tratarse de un área de frontera binacional, formada por territorios que pertenecen a dos países ribereños del río Uruguay y por lo tanto regidos por instituciones diferentes. La zona de influencia constituye así una zona integrada por la soberanía de dos países que se han puesto de acuerdo con la ejecución y administración de una obra, y que en adelante deberán ponerse de acuerdo sobre el uso y la preservación del recurso natural compartido, que la represa multiplica en su magnitud y en sus potencialidades.

Pero el ideal normativo de una zona integrada es que exista -- una legislación uniforme recepcionada por cada soberanía, o al menos -- uniforme en la preocupación por ciertos tópicos, no solamente en materia de conservación de recursos sino también en materia de preservación paisajística y del medio ambiente.

Solo el hecho de que cada país adopte y adecue a su sistema normativo un conjunto de disposiciones para el uso del área común y de aquellas que sin serlo puedan resultar afectadas por el mal uso de la margen, evitará en un futuro más o menos inmediato perjuicios que en última instancia puedan perjudicar el patrimonio de ambas naciones.

En tal sentido se deberá apuntar a la formulación de un Código de Uso del Espacio tendiente al mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida, sin que ello suponga limitaciones al crecimiento económico sino buscando inducir éste en forma armónica con la calidad de vida que se desea para el área.

Bajo la conceptualización general anteriormente expuesta se han desarrollado todos los trabajos correspondientes a "Usos del Espacio" entre los cuales es posible distinguir dos grupos fundamentales:

- * A. ENFOQUE GLOBALES que abarcan la organización espacial -- del área de influencia de Salto Grande en forma global.
- * B. ENFOQUES PARICULARIZADOS que abarcan algún aspecto particular, sea éste referido a un marco espacial localizado, o a un enfoque parcializado del conjunto del área.

Los trabajos desarrollados a nivel global, explícita o implícitamente se plantean como objetivo a alcanzar el ordenamiento territorial del área de Salto Grande desde un punto de vista integral, entendiendo por integral tanto al conjunto de los aspectos funcionales - (estructuras de habitación, trabajo, cultura, circulación, estructuras integrales y administrativas) como a las distintas unidades territoriales en que estas se manifiestan (centros y sus áreas que implican una visión a nivel regional.

Dentro de estos últimos aspectos cabe señalar, que se han entendido prioritarios los estudios de las áreas en que al impacto ambiental provocado por la construcción de la represa se manifiesta con mayor intensidad, y que están por lo tanto expuestas a una rápida transformación.

j) Aspectos Sociales

En el programa del Departamento están incluidos los estudios de caracterización de las condiciones económicas y sociales del área - así como de las implicaciones sociales de los distintos aspectos de la obra.

Para estos análisis se procedió a recoger información existente procedente de distintas fuentes:

- De la C.T.M. (incluyendo estudios sectoriales, estadísticas, documentos), de las empresas vinculadas al Proyecto (legajos de personal, estadísticas) y de otros organismos (Encuesta Permanente de Motores realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Concordia 1977 y Encuesta de Hogares de Salto realizada por el Centro Interamericano de administración del Trabajo, Salto 1976). "Efectos de las obras binacionales en la administración del trabajo" CIAT, 1976 y datos y publicaciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de otros organismos nacionales y provinciales o departamentales.

- Trabajos de campo, con el personal de la obra, incluyendo entrevistas abiertas y flexibles a informantes claves, elaboración del cuestionario para aplicación a una muestra del personal, aplicación, elaboración, análisis, interpretación del mismo.

- Trabajos de campo en las comunidades afectadas por la obra, incluyendo entrevistas y poniendo énfasis en el análisis de los recursos humanos, organizaciones existentes, actitudes y hábitos de la población, sectores dirigentes y empresarios, infraestructura social exis

tente, etc.

- Procesamiento de datos de los censos de población de 1960. Censo Económico 1963 y Censo Agropecuario 1969. Elaboración de un diagnóstico socioeconómico del área (Convenio CFI-CTM).

Actualmente se realiza un estudio de los aspectos sociales en relación a los cambios ambientales del área del aprovechamiento de Salto Grande, cuyos contenidos son los siguientes:

Situación social general

- . Población
- . Calidad de vida
- . Desocupación
- . Organización social
- . Cultura, comunicaciones, educación
- . Estratificación y diferenciación social

Aspectos poblacionales y sociales en relación a cambios:

- . Físicos (clima, agua, suelos, usos, etc.)
- . De infraestructura (electricidad, comunicaciones, etc.)
- . De relocalizaciones de poblaciones

Condicionantes y recursos sociales para el desarrollo

- . Nivel empresario
- . Nivel político
- . Recursos humanos en distintos niveles por especialidades y sectores.

- . Actitudes - Información - Capacitación - Organización.
- . Posibles efectos sociales de proyectos de desarrollo.
- . Condiciones para optimizar tales efectos sociales.
- . Recomendaciones sobre necesidades de nuevas líneas de información e investigación.

k) Participación de la Población

La participación de la población en el Proyecto Salto Grande se caracteriza por el contacto directo de los equipos técnicos con las distintas organizaciones de la comunidad, fuerzas vivas, sociedades de fomento, vecinales, cámaras comerciales, asociaciones de productores, profesionales, culturales y deportivas y otras entidades con finalidades de bien público. Asimismo, se contó con el permanente apoyo de la prensa radial, escrita, televisada. Las bases y documentos para la difusión, fueron preparadas por los distintos equipos técnicos. Inclusive, se diseñaron y distribuyeron publicaciones para niños.

Las actividades referidas son cumplidas en forma periódica y continua y se complementaron con reuniones de fuerzas vivas del área, y con la participación de las autoridades y funcionarios de nivel local.

La documentación técnica elaborada como resultado de la gestión ambiental se encuentra a disposición de los interesados.

l) Capacitación de Personal

Para los estudios y acciones del Programa de Desarrollo Ambiental y Regional, fue necesario elegir a profesionales especializa-

dos. Mediante selección fue posible incorporar a personal, de ambos -- países, calificados como los de mayor experiencia.

De igual modo a las instituciones oficiales y privadas, se les requirió la cooperación para resolver problemas ligados al desarrollo del programa, estableciéndose para ello, acuerdos, convenios, o suscribiendo documentos, formalizando las cooperaciones, la C.T.M. y los organismos de ambos países capacitaron a su personal profesional y técnico. Para ello se efectuaron, seminarios, talleres, cursillos, etc. - donde se promovió intercambio de experiencias y fortificó la comunicación.

14.

METODOLOGIA APLICADA

Las construcciones de represas destinadas al aprovechamiento de recursos hídricos continentales, se destacan por su posibilidad de múltiples destinos de uso, tanto para la provisión de agua potable, explotación pesquera, riego, como, para la obtención de hidroelectricidad de prolongados y altos réditos y de mínima acción contaminante del ambiente. Empero estas obras no dejan de influir, determinando cambios, en los ecosistemas regionales donde se construyen y obligan por ello, a precisas metodologías en su planificación, programación, construcción y explotación. No hay dudas que los conocimientos e inventiva del hombre aumentan constantemente, y ello permite afrontar con mejores posibilidades, los problemas que plantean esos proyectos.

Entre las concepciones modernas, ha probado sus beneficios el punto de vista holístico que encara los fenómenos naturales y socia

les, integrándolos en "sistemas" racionales de ideas, dirigidos a la mejor comprensión de ellos y de su evolución. Según esa concepción, es posible comprender también, en sistemas y subsistemas el conjunto de actividades científicas y tecnológicas, dando cabida o participación a los sectores privados, tanto de investigación o producción, y a la propia comunidad en general, conforme las relaciones que tengan o se infieran, con los proyectos encarados.

Tal concepción favorece el trabajo multi e interdisciplinario, y si bien cada grupo de especializados considera el problema y sus posibles soluciones desde sus respectivos puntos de vista profundizando en las exploraciones temáticas, las informaciones elaboradas de mayor relevancia y pertinencia son incluidas, conocidas y comprendidas, por todos los sectores participante, que sienten esa participación como una labor propia en un trabajo complejo pero también común. Se establece así, una coherencia funcional y una comunicación mantenida que facilita una interpretación cabal de la fenomenología en estudio, con aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y tecnológicos disponibles.

Las condiciones que ofrece y revela esa modalidad de trabajo, hace de singular significación la concepción y aplicación de una gestión amplia y coherente de todas las disciplinas, no solo creadora de diseños y dispositivos apropiados para encarar las realizaciones físicas, sino también, de aquellas capaces de concretar las coordinaciones más estrechas y efectuar ajustados controles de la marcha de esos programas y de los efectos de éstos sobre el ambiente total y en particular, en los aspectos tan importantes como los económicos y sociales.

Etapas del Programa de Desarrollo Ambiental y Regional

Los pasos diseñados para el estudio y las realizaciones dirigidas a la consecución de los propósitos y objetivos del Programa Salto Grande en cuanto al Desarrollo Ambiental, responden a las metodologías científicas-técnicas de la planificación y programación moderna.

Vale decir que en una primera etapa "Diagnóstica" del área - del problema, se definieron elementos, factores y agentes que la constituyen, tanto cualitativa como cuantitativamente, conforme a las posibilidades de mediciones. De tal modo, se fueron estableciendo las características, composición y condiciones de todas las partes, las que se integraron para configurar el Sistema, objeto del estudio.

En esta etapa se realizaron, necesariamente, evaluaciones -- concurrentes de los elementos estudiados, de su estado actual y sus interrelaciones, para detectar los procesos que ligan a todos ellos.

Se debe dejar sentado, que muchos de los análisis efectuados adelantaron, claramente, conocimientos sobre las posibles evoluciones del sistema, tanto espontáneas como subsiguientes a las realizaciones emergentes del Proyecto.

En la etapa del diagnóstico, contemporáneamente, se procedió estudiar y preparar formulaciones útiles para el proceso evaluativo a fin de ponderar, valorar o seguir con la mayor aproximación el desarrollo de actividades y resultantes.

La prognosis propiamente dicha, si bien cobró énfasis especial en un tramo conceptual del proceso, no estuvo ajena o apartada en ninguna de las instancias del mismo. Simplemente y para mayor claridad, se distingue una etapa de pronósticos aún cuando estos fueran en su mayoría, simultáneamente formulados con las caracterizaciones diagnósticas, puesto que las previsiones técnicas están estrechamente vinculadas a aquéllas. Empero las evaluaciones con referencias prospectivas - como se dijo, se han desarrollado desde la iniciación de la obra, continuaron durante la construcción de ésta y se mantendrán, quizá con mayor acuciosidad, en los tiempos de usufructo del proyecto, porque en esta etapa es cuando se podrá apreciar con mayor justeza su valor y -- trascendencia y su proyección sobre las comunidades y economía regional.

A modo de resumen del ordenamiento que se viene exponiendo, se puntualizan actividades relevantes de los tramos secuenciales distinguidos:

De Diagnóstico

a) Determinación, según criterios dinámicos, de la ecorregión de influencia del Proyecto.

b) Identificación, análisis, sistematización de los componentes materiales y funcionales del medio ambiente. Definición del estado inicial del área, según esos estudios.

c) Definición de los sistemas y subsistemas de la ecorregión, susceptible de cambios o transformaciones y áreas de influencia de es

tas, con vista a estimar el entorno futuro previsible, según los términos del Proyecto. Identificación de los factores, agentes y procesos - que objetivarán las transformaciones para su empleo como indicadores.

d) Valoraciones del desarrollo tecnológico y recursos humanos y naturales del área para proveer necesidades de las obras.

e) Elección de parámetros indicadores de calidad, de cambios ambientales, de situaciones económico-sociales; preparación de modelos, formulación de procedimientos de medición, vigilancia y monitoreos. -- Graficación de mapas básicos.

De Pronósticos - Análisis - Producción de Recomendaciones

- Aplicación sistemática de análisis, modelos para evaluar - posibles efectos de las realizaciones del Proyecto, en el medio físico y humano, y para tiempos próximos, como a largo plazo (acumulación o - sumatoria de resultantes). Pronósticos técnicos.

- Determinaciones económicas de proyectos y efectos.

- Producción de recomendaciones, identificación y normalización de medios y recursos para a) promover o fomentar condiciones o si tuaciones concurrentes al mejor desarrollo regional y b) para preven-- ción de efectos no deseables y para recuperación de sistemas naturales afectados.

Realizaciones

No constituye, en verdad, un conjunto conceptual separable - resto de las actividades revisadas puesto que las realizaciones que se concretan son, en sí, sus resultantes y, obviamente, el objetivo de -- los estudios y formulaciones de las etapas anteriores descritas. Empe-- ro, es posible marcar algunas de ellas, por su relieve manifiesto.

Por ejemplo, la aplicación de las recomendaciones surgidas - del consenso de profesionales y técnicos abocados al estudio de tópi-- cos especiales, coetáneamente con la concreción de la obra de ingenie-- ría propiamente dicha; la puesta en marcha de los programas de la Admi-- nistración Ambiental y las realizaciones de la gestión correspondien-- te, etc.

Predicciones tecnológicas y las aproximaciones sucesivas

El ordenamiento expuesto no sólo conforma los requerimientos lógicos para la adquisición de conocimientos; brinda también oportuni-- dades adecuadas para la adopción de medidas, no sólo para situaciones de vigencias constituidas, sino para "antes" de que se planteen estas contingencias y, por supuesto, para las necesarias correcciones condu-- centes a la mejor realización del Proyecto.

Quede en claro, repetimos que, si bien se expuso una suce--- sión lógica, operativamente los "pasos" metodológicos se intrincan, se ligan entre sí, o se anticipan, según circunstancias o condiciones del proceso de ejecución.

La secuencia que imponen algunos estudios y análisis responde a la necesidad de identificación científicamente probada, causas y la cadena que vincula a éstas, para producir efectos, grado de la -- perturbación, extensión, profundidad. De igual modo, para establecer -- condiciones y oportunidades del control necesario.

Este conjunto de estudios y evaluaciones configura el concepto de la "predicción tecnológica" que, aún cuando inicialmente aparezca como de carácter científico puro, en realidad provee un marco donde todo el conjunto de fenómenos observados debe incluirse concertadamente para poder establecer las tendencias de los cambios y facilitar racionales actividades dirigidas a afrontarlos.

Tanto los estudios como las realizaciones que se desarrollan según los conocimientos que se van adquiriendo, implican el proceso de aproximaciones sucesivas ya mencionado para alcanzar más estrictas definiciones de cada situación en estudio y por supuesto para perfeccionar las acciones en consonancia con aquéllas. Este proceso de avances progresivos tiene, obviamente, su ubicación en tiempos prolongados en razón de que el mismo, debe continuar una vez finalizadas las obras y en la época de su usufructo pleno.

Instrumentos de la metodología y procesos inherentes al desarrollo. Mediciones e Indicadores. Monitoreo.

Las realizaciones del hombre sobre su medio ambiente, como se ha venido señalando, se traducen, obviamente, en cambios y transformaciones en variados aspectos de la ecorregión donde se desarrollan -- los proyectos de utilización de recursos naturales.

Los efectos más notorios e inmediatos se observan, como modificación del paisaje y de la geofísica regional, pero en realidad todo el ecosistema, es alterado en mayor o menor grado, con manifestaciones inmediatas o mediatas, lo que señala la estricta integración de las partes componentes de esos sistemas. Por otro lado, es posible poner en evidencia la existencia de mecanismos propios de aquellos, que tienden a la recuperación de su estabilidad o estados de equilibrio, si las reacciones son adecuadas. Caso contrario, el ambiente se deteriora o degrada.

El deterioro tiene influencias, aún cuando las causales pueden ser locales, que se extienden y manifiestan en áreas distantes o inician procesos negativos en cadena, con el agravante de que, en ocasiones, los efectos más adversos se registran en las zonas más valiosas.

De igual modo, la resonancia de las realizaciones y cambios, en las comunidades, sus juicios y aceptaciones o rechazos, son de suma importancia conocer, debiéndose recoger las informaciones pertinentes a través de estudios específicos para evaluar cuidadosamente estos aspectos.

El conocimiento de esas circunstancias, propias de toda realización para el aprovechamiento de recursos naturales y de todo el proceso que las comprende, hacen imprescindible disponer de mediciones e indicadores, que informen sobre los diversos componentes ambientales, sus características y las consecuencias que puedan afectarlos o los afecten.

Una de las funciones administrativas es la de informar a los niveles de decisión y lo más ajustadamente posible, respecto situaciones puntualizadas. Ya se ha destacado la importancia de esto. Por lo tanto se procura realizar mediciones o lograr expresiones cuantificadas para poder caracterizarlas suficientemente. Pero casi todos los sub sistemas objeto de trabajos, están conformados por la conjunción de elementos, agentes y factores de categoría o naturaleza muy diferentes, cuya combinación e integración es la que da particularidades defi nidas como propias del subsistema en estudio. Algunos de sus componentes son, a su vez, verdaderas estructuras funcionantes muy complejas y cuyos rasgos propios solo pueden valorarse, encarándolas como unidades conceptuales, medibles según escalas prefijadas. Todo esto exige la adopción de criterios de referencia, explícitamente definidos, para poder evaluar al conjunto que se estudia.

Los indicadores permiten establecer sintéticamente, la calidad del recurso en relación con los estándares. Estos representan términos de referencia taxativamente limitantes para uso del recurso en cuestión, o bien niveles o concentración de sus agentes de perturbación. Las metas de calidad de los cuerpos ambientales (vgr. aires y agua) y los estándares establecidos para ciertos elementos o situaciones estudiadas en distintos países, fijados o recomendados por organismos técnicos, son referencias de valor universal, salvo excepciones.

Los indicadores son muy útiles para poder apreciar, bien ana lizados, fenómenos de conjuntos referidos a sucesos o variaciones reconocidas en áreas, en cuerpos receptores, en agentes ecológicos, en vegetales y animales, y en la propia población humana, dado que las medi ciones o calificaciones que se traducen en indicadores han de referirse

también y en función de los propósitos de "Desarrollo Regional", a los de carácter económico, social y cultural.

Hoy día es indiscutido que variados elementos y/o condiciones, han adquirido características netas de bienes (agua y aire puro, el mantenimiento de la vida silvestre, etc.) que son requeridos o demandados como factores de satisfacción y bienestar humano.

De tal modo, sólo con la conjunción de esos aspectos mencionados, es posible lograr una visión total o global de la evolución del Proyecto, con la aproximación necesaria para una correcta gestión ambiental.

Esa concepción, en verdad, obliga a investigar e idear indicadores que alcancen (o se aproximen) a señalar situaciones, según escalas apropiadas.

El Proceso de Evaluación

La evaluación constituye una faz del proceso de gestión en las realizaciones y sus resultados se analizan en función de determinadas normas y criterios con el fin de adoptar decisiones sobre la conducción de los programas en marcha y acciones futuras.

La evaluación está incorporada en la programación particularmente, el análisis del ajuste de las realizaciones a lo proyectado en concreciones, tiempos y espacio, incluyendo causales de desvíos, si éstos se registran: permite, además, juzgar si lo que se proyectó ha sido realmente efectivo en relación con los propósitos del programa. Con la evaluación se procura establecer concreta y ajustadamente el grado

de concordancia de ciertos valores (vgr. indicadores), con las transformaciones o estados que midan o cotejen, tanto en los aspectos físicos y biológicos como en lo atinente a lo cultural y económico.

Las evaluaciones pueden ubicarse según los tiempos en que se realizan en: evaluaciones iniciales; evaluaciones de las actividades en curso; evaluaciones de realizaciones terminadas. Las evaluaciones iniciales y en curso, incluyen previsiones de consecuencias y de carácter prospectivo.

Todos los conocimientos emergentes de las mediciones, cotejos y evaluaciones, son transformados en acciones pertinentes a los problemas detectados, desarrollando los programas correspondientes, como propios de la obra y no, como aspectos laterales de ella. Como ejemplo de ese criterio, se puede mencionar el programa de deforestación previa del vaso del embalse, realización surgida de la evaluación de los técnicos que analizaron como problema especial la significación de la vegetación preexistente. De igual modo se ha procedido en otros temas (ictiología, protección de riberas, etc.).

Desde el punto de vista global, el propósito del proceso evaluador, es el de aplicar sistemáticamente técnicas adecuadas para apreciar o medir "ganancias" y "pérdidas" en el medio ambiental; reconocer cuales son los subsistemas más afectados y los susceptibles de tal modo que constituya un real instrumento para conocer y considerar en conjunto las transformaciones resultantes de la realización del proyecto. - En el Proyecto Salto Grande, en forma muy especial, también se ha procurado precisar todos los aspectos que puedan contribuir como positi-

vas bases de decisiones para el desarrollo armónico regional, precediendo, como dijéramos, a las realizaciones según transferencia de los resultados de las evaluaciones.

Esa evaluación global tendiente a fundar racionalmente las acciones para alcanzar logros de calidad ambiental y de desarrollo, debe guiarse por criterios suficientemente flexibles que contemplen aspectos propios de las comunidades regionales, su evolución histórica y estado de desarrollo socioeconómico. Téngase en cuenta que dicho desarrollo buscado es un proceso continuo, cuyas metas son meras instancias o situaciones más o menos objetivas dentro de una secuencia de hechos, a veces de maduración en plazos prolongados, por lo que los beneficios o cambios deseados no se visualizan durante el tiempo de las propias realizaciones.

Según la evaluación de efectos, las acciones que concurren a controlarlos o bien a aprovecharlos, están guiadas por el principio de optimación de los recursos de la ecorregión, contemplando la máxima economía (preservación) y eficiencia (utilización racional) conforme a los objetivos del Programa y metas de calidad ambiental deseadas.

Para las evaluaciones de efectos económicos se emplea el tradicional procedimiento del análisis costo-beneficio. Esta herramienta conceptual es la que en estos momentos se está aplicando en los estudios de los sectores actualmente en evaluación (proyecto de pesca y acuacultura, turismo, forestación).

Empero traducir en expresiones económicas ciertos "efectos ambientales" (ecológicos, estéticos), resulta por lo general bastante -

difícil. Se han hecho diversos intentos y propuesto metódicas para las cuantificaciones de los valores estéticos y sociales con el propósito de precisarlos con alguna aproximación, con vistas a la toma de decisiones ambientales. Inclusive, se ha considerado cuáles son los deseos o aspiraciones que muestra el consumidor (el usuario del "producto") - para pagar el mismo o las satisfacciones resultantes. En ciertas circunstancias esta carencia de ponderación directamente económica actúa como restricción en la estimación valorativa de los aspectos ambientales (paisaje, recreación). Sin embargo, la política adoptada por los gobiernos signatarios del Proyecto Salto Grande y expuesta en los diversos documentos formalizados expresa claramente la voluntad de que todos los componentes de la calidad de la vida (ecológicos, estéticos, sociales),, sean tratados con el mismo cuidado, y aún con prioridad, - respecto de aquellos factores que participan en la economía de mercado.

Por esas motivaciones en ciertas circunstancias, la decisión de concretar algunas realizaciones, implica o determinan los llamados costos de oportunidad.

Por otra parte, el uso de un recurso, por ejemplo el agua, - puede determinar restricciones o limitaciones para su empleo por diversos usuarios a lo largo de su curso, especialmente aguas abajo. Esas circunstancias denominadas como "externalidades" por los economistas, en razón de que un costo derivado de una acción particular, es soportado por entes administrativos independientes del que produce la acción inicial, impone arbitrar medios para en la administración del recurso, se haga de modo tal, que se "internalice" esas acciones en una sola unidad responsable que asumirá, por ende, la administración y cargas económicas que impone la utilización del recurso en cuestión.

Vigilancia continua ambiental

Los diversos aspectos y factores y las respectivas transformaciones ambientales resultantes del proceso de construcción, como de su explotación en los tiempos correspondientes, obligan a una mantenida y continua vigilancia, para interpretar los datos, tanto de los recogidos por las mediciones e informaciones que suministren los grupos encargados de los sectores específicos, como también, de aquellos efectos derivados de otros programas de cualquier otra fuente poseedora de informaciones, con el fin de detectar y evaluar alternativas o cambios que de algún modo puedan influir en el Proyecto y consecuentemente, aplicar los controles oportunos. En ese sentido, los comportamientos sociales y económicos, tendencias urbanísticas, etc., son de mucha importancia. La dimensión ambiental esta concebida integrada permanentemente con los aspectos de desarrollo regional (socio-económicos).

Las relaciones entre los estados del sistema o subsistema y las normas y parámetros adoptados como líneas de base, deben ser pues, constantemente analizadas y computadas para detectar y evaluar cambios y aplicar las medidas oportunas de control preventivo para corrección temprana de tendencias adversas.

Cuando se menciona el término control se debe entender el conjunto de actividades dirigidas, en esencia, a hacer que la magnitud de las variables permanezca dentro de los límites definidos o prefijados.

Se debe destacar la importancia del monitoreo ambiental como actividad que, económicamente, suministra datos y permite extraer conjeturas válidas sobre los acontecimientos que se suceden en un ecosistema.

Es posible, dentro de los límites instrumentales disponibles para ello o de los que puedan crearse, hacer mediciones directas de -- múltiples fenómenos y variables; pero el monitoreo ambiental entraña - establecer también, relaciones de costo beneficio según las inferen--- cias que surjan de él, y no, meramente, cuatificaciones de modificaciones físicas o energéticas de variables. Es decir, que el beneficio de contar con datos periódicos y ordenados, según secuencia de ocurrencia, de los diferentes sistemas y subsistemas, es de gran utilidad, pero deberá analizarse el valor de cada información en relación con el costo que implica su obtención y los resultados que brindará la utilización del dato que surja de los monitoreos.

Por lo demás, una buena búsqueda de información secundaria, recogida periódica y continuadamente, producida por organismos e instituciones que tienen diferentes niveles de participación sectoriales, es de suma importancia, cuando las mediciones que se realicen respon-- dan adecuadamente el criterio interpretativo expuesto.

Por ejemplo, en lo que hace al uso del suelo, el disponer de los datos de siembras y cosechas, permite deducir usos de tecnologías y formas de manejos de suelos, que serán cotejados con observaciones - de campo. O bien, el conocer la pesca obtenida en el lago y vendida en la región, implica un aporte sobre el rendimiento del lago, en rela--- ción con las especies de fauna íctica de interés comercial. Muchos son los ejemplos que se pueden brindar, algunos de los que ya se señalaron en el transcurso de esta relación.

En síntesis, la vigilancia continua deberá permitir respon-- der a las siguientes cuestiones.

1. Estado global de la evolución del sistema de observación.
2. Verificar el curso de las respuestas del ecosistema a las influencias de los cambios producidos por el aprovechamiento, según los indicadores establecidos o que se establezcan.
3. Evaluar la adecuación de las realizaciones a lo que se programó y los desvíos para controlar o perfeccionar las metodologías aplicadas.

A fines de la aplicación de la vigilancia, se distingue:

- a) el subsistema físico-químico-biológico.
- b) el subsistema social-económico.

De hecho, se debe disponer de un "subsistema de información" en estricta relación y atención con los subsistemas antes mencionados - que brinde en forma dinámica y continua los conocimientos de cuanto ocurra en el ámbito regional.

El seguimiento (vigilancia continua) se propone en resumen, alcanzar: a) los objetivos inicialmente fijados. b) definir o incorporar nuevos objetivos. c) reconsiderar objetivos, según lo dispongan o decidan los niveles correspondientes de la C.T.M.

El subsistema de vigilancia, por lo expuesto, no constituye en sí, un centro de formulación de decisiones sobre objetivos, sino --

que aporta los elementos de juicio a los niveles de competencia.

Factores de ajustes

Las principales circunstancias o situaciones que llevan a la revisión y actualización de métodos e instrumentos propuestos son:

a) Las dificultades (que pueden agravarse en el futuro) para obtener en forma sistemática, confiable y homogénea cierta información.

b) La celeridad o el retraso con que se introduzcan sistemas automatizados de obtención y procesamiento de datos.

c) Criterios de definición o redefinición de sistemas de almacenamientos de datos.

d) Areas "nuevas" que se incorporen como correspondientes a la directa incumbencia de la C.T.M., como pudiera ocurrir con los efectos de la navegación fluvial cuando esta facilidad se implemente.

e) Mecanismos que vinculen áreas de informática al desarrollo ambiental y regional con las variedades operativas que ejecutan -- las decisiones de la C.T.M. con los propios niveles superiores de la misma.

Modelos y Matrices utilizados

Los problemas de carácter ecológico, por la complejidad de la fenomenología que entrañan, son poco susceptibles de ser reducidos a modelos, sean físicos o simbólicos, conceptuales, descriptivos, de simulación o explicativos.

La simplificación de la realidad que implica cualquier modelo ecológico y la selección de sólo algunas variables o cuantificaciones, desemboca muchas veces en resultados que no tienen más que un lejano parecido con la realidad que se pretende estudiar (Dajoz). Sin embargo, diversos aspectos y condiciones particulares pueden ser expresados estadísticamente según parámetros perfectamente medibles y seleccionados por su significación, lo que permite conformar representaciones útiles de una realidad muy compleja, y para previsiones de nuevos estados o de futuras características.

Los modelos matemáticos de sistemas naturales, son formulaciones analíticas reducidas a una forma que facilita su procesamiento por computadoras y que permite simulación de situaciones y predecir, a grandes rasgos, los efectos de diferentes posibilidades de las influencias internas y externas de un sistema rural, introducidas como hipótesis alternativas.

En los programas de Salud, Ecología y Desarrollo Regional, inicialmente, se utilizó un modelo-guía informativo, la llamada matriz de Leopold, Clarke, Hanshaus y Balser (A produce for evaluations environmental impact - Geological Federal Survey EE.UU.)

El diseño mencionado sirvió de base para consideraciones de tipo ambiental y proposiciones de alternativas operacionales. Los efectos hipotéticos anotados en esta matriz, no son por supuesto, excluyentes ni finales; facilitan un análisis en cada acción humana registrada para cada elemento de las filas. Esa matriz, tiene un texto expositivo de los razonamientos que sirvieron de base para las asignaciones numéricas de magnitud e importancia.

También se diseñó un sistema de superposición de transparencias cartográficas. Sobre los mapas básicos se definieron unidades geográficas (físico-espaciales) y, mediante distintas cartas transparentes superponibles, se dispusieron los diversos factores ambientales previamente definidos y áreas de "impactos". Esta serie de mapas, según sectores analizados y su integración objetiva, permite una adecuada concepción integral del territorio y sirve para definir usos del espacio, compatibilizando las áreas de utilización con los otros datos obtenidos.

En otro orden de modelos se elaboró una herramienta de bases matemáticas (modelo hidrológico cinético), para la predicción del comportamiento de las aguas del embalse durante la etapa de su constitución y para su manejo posterior.

Fueron diseñados, además, un modelo conceptual ecológico-sociológico básico, para una visión total del sistema que permite la formulación de criterios programáticos de desarrollo; una graficación para la determinación y valoración económica de las transformaciones previstas por las acciones del Proyecto; cuadros de interrelaciones -

entre sectores para precisar la concurrencia y reciprocidad de los mis mos en la producción de informaciones.

Un modelo analógico de observación y para conclusiones empíricas, fue destinado para formular predicciones referidas a condiciones climáticas y meteorológicas. (ya mencionado anteriormente)

Por supuesto, el Proyecto Salto Grande dispuso además, de un modelo físico estructural y dinámico, que se integró con las características ingenieriles de las obras.

El objetivo de ese Modelo Matemático, fue disponer de una herramienta de predicción para cuantificación de las relaciones existentes entre las variables de calidad de agua del curso del río y los aportes externos tales como descargas de diverso origen. En el modelo se consideraron dos etapas: una, transitoria, correspondiente al llena do y al tiempo requerido para la estabilización de los parámetros indi cadores de calidad vinculados a la degradación de la biomasa sumergida, y otra, para el "Regimen de Operación permanente", prosiguiendo al anterior.

Durante la fase de llenado, el modelo permitió aconsejar duración de esa operación. El indicador utilizado fué el Oxígeno disuelto el cual se fijó, como premisa, que no debía ser inferior en ningún momento a 4 ppm. La constitución del embalse se efectuó más lentamente de los previstos y el Oxígeno disuelto se mantuvo dentro de los valores esperados.

Durante la fase de "Régimen Transitorio" se efectuó una calibración del modelo y un seguimiento de los parámetros indicadores, haciéndose predicciones del Oxígeno y DBO ante eventuales variaciones de los caudales de entrada y del nivel del aguas del embalse.

Durante la etapa "Régimen de Operación permanente", actualmente en ejecución, la modelación solo varía en cuanto agregados de ecuaciones que simulan comportamientos cuyos efectos fueron despreciados durante la etapa anterior frente a la alta demanda de Oxígeno efectuada por la biomasa sumergida.

En esta etapa se efectuarán los ajustes correspondientes a los coeficientes de transporte, difusión, reaireación y reacción, incluyendo en éstos, a los efectos fotosintéticos de degradación de las cargas orgánicas que se incorporen al lago.

El objetivo perseguido es el cálculo de las cargas máximas admisibles en función del caudal de entrada en términos de DBO, NN_3 y nutrientes para mantener concentraciones de Oxígeno disuelto aceptables. Esos conocimientos hacen posible establecer recomendaciones para la ubicación de fuentes contaminantes y atenuar sus consecuencias. Finalmente, informaciones sobre la capacidad de autodepuración del embalse facilitará las tareas relacionadas con el establecimiento de normas de calidad de aguas.

Matrices

En forma amplia las matrices constituyen cuadros donde se disponene en coordenadas, características definidas por un lado y cuan

tificaciones o calificaciones por otro. Los cruces permiten visualizar relaciones y efectos o causas. En el Programa Ambiental y de Desarrollo Regional se emplean tres tipos de matrices cuyos respectivos diseños responden a las siguientes modalidades:

Matriz Sectorial: utilizada por los técnicos; el número y tipo de indicadores son seleccionados con el objetivo de que reflejen la evolución del sector considerado (aguas, suelos, etc), permitiendo para cada situación definir su diagnóstico. Se diseñaron cuadros, correspondiendo las ordenadas a los indicadores considerados relevantes y las abscisas a la condición del sector motivo del seguimiento.

Matriz Síntesis: se trata de un cuadro de doble entrada, tipo Leopold, preparada especialmente para la toma de decisiones, individualizando "criticidad" y amplitud de situaciones. Horizontalmente está organizada de acuerdo a actividades, acciones u objetivos del aprovechamiento, y verticalmente, según los indicadores ambientales y socio-económicos, cuya evolución caracteriza el efecto positivo o negativo en el logro de los objetivos que figuran en abscisas.

En cada casilla se caracterizan las situaciones de acuerdo a:

- los alcances (ámbito físico) de dichas situaciones
- el tipo de gravedad(criticidad, normalidad, etc.) de las situaciones.

El cuadro se acompaña de una memoria aclaratoria breve, no descriptiva.

Matriz Analítica: Para la elaboración de las conclusiones, informe de diagnóstico y prognosis se está trabajando en una matriz formalmente similar a la matriz síntesis pero utilizando un número ele-

vado de indicadores y con objetivos diferentes. Esta matriz contendrá elementos cuali-cuantitativos que permitan a los analistas definir el diagnóstico de cada situación. Es similar a la Matriz de Leopold o de Batelle, en la que en cada casillero se puede cuantificar con un número (cuando sea posible) las características de las situaciones. En la matriz analítica se dispone en ordenadas los objetivos del aprovechamiento Salto Grande, en forma similar a la matriz sintética y en las abscisas, indicadores que en algunos casos "per se" y en otros comparados por el analista con otros parámetros, permiten realizar un diagnóstico ajustado en una de las situaciones ambientales o regionales consideradas.

El aporte de los profesionales de la C.T.M. y de los diferentes organismos que vienen participando en la materia, permitirá el armado definitivo de la matriz, de tal forma que sintetice no sólo la información disponible, sino también la gestión ambiental en Salto Grande de casi diez años.

COMENTARIO

En este documento, se expone la experiencia de un proyecto binacional de aprovechamiento múltiple de un recurso natural común. Se muestran los beneficios de la incorporación e integración de la dimensión físico-biológica y cultural, en todo cuanto atañe al desarrollo social y económico, para concurrir al logro de una mejor calidad de vida para la región en cuestión.

Se comentan los beneficios evidentes de los criterios adoptados en materia de políticas, administración y usufructo de las obras concretadas en un ámbito internacional, en particular, la importancia de la metodología desarrollada para atender temas como la planificación especial que exige este tipo de proyectos y que incluye las evaluaciones previas, concurrentes y periódicas según metas fijadas; las técnicas de ejecución de acciones, normas de eficiencia de uso, de ordenamiento del espacio, de protección de la salud humana y la calidad ambiental; de capacitación y transferencias tecnológicas; de cooperación comunitaria, como así de realizaciones y actividades para la promoción de legislaciones adecuadas al ámbito regional, y de estímulo y apoyo del desarrollo económico.

Cabe mencionar, según criterios de costo beneficio, que la experiencia realizada demuestra que la consideración ambiental, en este tipo de proyectos, deja de ser un gasto para transformarse en una clara inversión, de alto nivel de rentabilidad.

De esta forma se concretó una nueva modalidad de trabajo, fundada en un enfoque sistémico de toda la problemática ambiental y del desarrollo regional, ligando en una conjunción integrativa las actividades sobre los factores del medio y de carácter socio-económico, con los propios de la construcción del aprovechamiento múltiple de Salto Grande.

Se destaca, de la experiencia expuesta, la importancia de:

- Definir desde la gestación del Proyecto las prioridades -- del aprovechamiento, estableciendo el lugar que deben ocupar los aspectos ambientales y la asignación de los recursos necesarios, dirigidos a la Gestión Ambiental.

- Concebir en la estructura del Organismo responsable de la construcción del Proyecto un sector a cargo de la gestión ambiental -- con la jerarquía y dependencia que asegure un fluído acceso a los niveles de decisión y una administración dinámica y ejecutiva.

- Promover la participación de los organismos nacionales competentes, dado que:

* la complejidad de la temática ambiental requiere un numeroso equipo interdisciplinario y de infraestructura operativa.

* asegura la participación de técnicos competentes de alto nivel, los que a su vez adquieren experiencia en temas - aplicados transferibles a otros emprendimientos,

* favorece que las decisiones que exceden las competencias específicas del proyecto alcancen su aplicación a nivel regional o nacional.

- Para el caso del aprovechamiento de recursos por más de un país, es importante concebir los proyectos como una forma de integra--

ción y cooperación horizontal, donde sin desmedro de las soberanías -- respectivas, el esfuerzo mancomunado permita ampliar los objetivos para el logro de un desarrollo armónico.

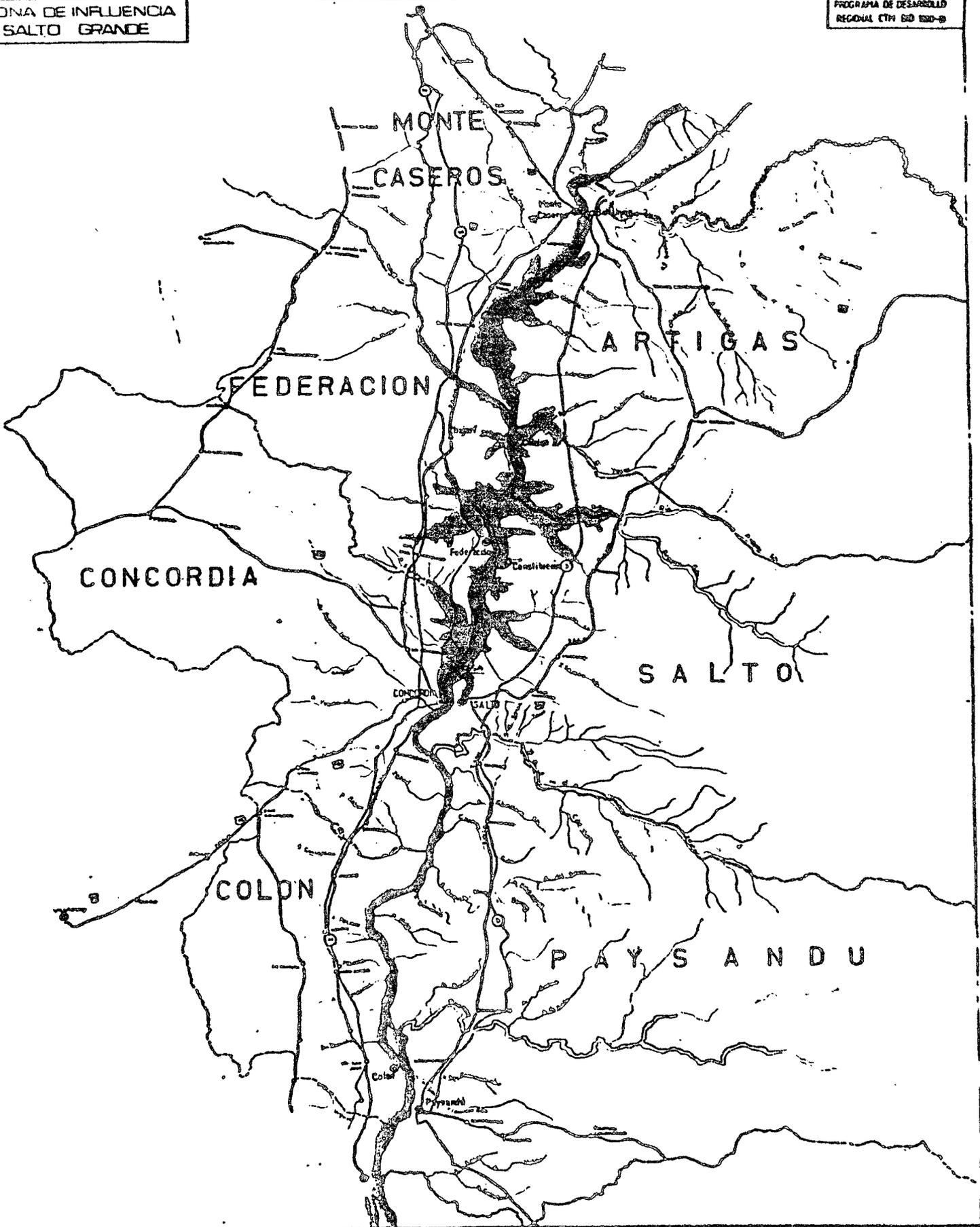
- Concebir a los proyectos como multipropósitos, tratando de lograr el máximo aprovechamiento de los diferentes recursos regionales, con una óptica no predatoria y a largo plazo. Teniendo en cuenta que estos proyectos no constituyen un fin en sí mismo sino que forman parte del proceso de desarrollo o pueden ser desencadenantes del mismo.

- Considerar los proyectos y su área de influencia como una unidad, y las acciones que se apliquen deben concebirse en forma holística.

- Lograr el máximo de participación de la población a través de sus órganos representativos, fuerzas vivas, cooperativas, asociaciones de distinto orden, etc.

ZONA DE INFLUENCIA
SALTO GRANDE

PROGRAMA DE DESARROLLO
REGIONAL CTH 620 1990-93



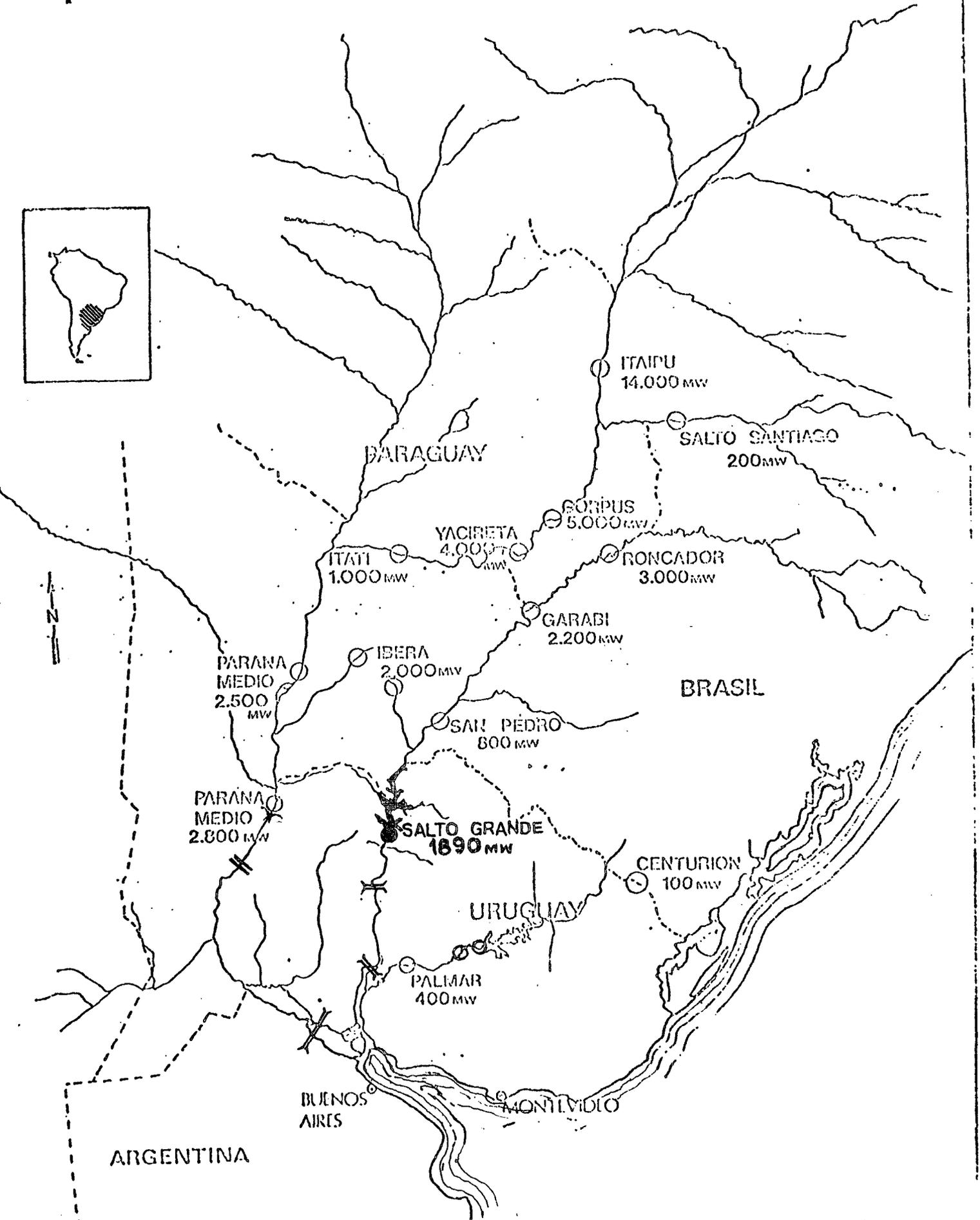
REFERENCIAS

- Limite Internacional
- Limite de Provincia
- Limite de Departamento
- Cabecera de Departamento
- Pueblo
- Vias Ferreas
- Rutas 1492
- Rutas

ESCALA 1:500 000



Represas Hidroeléctricas en la Cuenca del Plata



DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES PROPIAS DEL PROYECTO

Las instalaciones del Proyecto de Salto Grande comprenden las obras de la presa, la central hidroeléctrica con dos salas de generadores; casa de máquinas e instalaciones para distribución de la energía y la esclusa de navegación.

Algunos datos de las Ficha Técnica

EMBALSE

. Area del embalse	783 km ²
. Volumen del embalse	5.000 hm ³
. Longitud del embalse	100 km (aprox.)
. Ancho máximo del embalse	9 km (aprox.)
. Salto medio entre niveles del embalse y el río aguas abajo	25,3 m
. Caudal medio del río Uruguay	4.640 m ³ /seg.
. Caudal máximo registrado en los últimos 70 años	36.000 m ³ /seg. (1959)
. Capacidad total de evacuación de la obra (vertederos y descargadores de fondo)	60.370 m ³ /seg.

OBRAS CIVILES

. Longitud total	2.486,64 m
. Ancho total del vertedero	357,30 m
. Cantidad de vanos del vertedero	19
. Altura total de las centrales desde la máxima profundidad excavada hasta el techo	69 m (aprox.)
. Profundidad máxima excavada en lecho del río	30,50 m
. Cota del puente ferroviario internacional	39,74 m

OBRAS PARA LA NAVEGACION

El sistema de navegación a construirse consta de un canal y - dos esclusas que permiten salvar el salto de agua de 33 m. En cada es-- clusa se salvan 16,5 m.

EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO

. Generadores				
. Potencia total instalada				1.890 Mw
. Capacidad media anual de generación				6.640 Mw
. Potencia nominal instalada por generador				135.000 kw
. Potencia nominal por turbina				185.000 C.V.
. Tensión nominal de las líneas de transmisión				500 K.V.
. Cantidad de grupos generadores				14 unidades.
. Turbinas				
. Cantidad de turbinas por cada central				7
. Diámetro de la turbina				8,50 m
. Compuertas				
	Peso	Alto	Ancho	Acondicionamiento
	tn.	mts.	mts.	
. 42 juegos de rejas	22	18,8	6,9	grúa
. 42 compuertas de toma	106	15	7,5	hidráulico
. Grúas				
. Grúas pórtico aguas arriba, servicio en toma y vertederos				2
. Capacidad de izaje de cada una				150 tn.

. Transmisión

- . La transmisión se efectuará en 500 KV
- . Torres autoportantes

Tanto en la República Argentina como en la República Oriental del Uruguay, están dispuestas casas de máquinas y otras instalaciones de la red de distribución.

ACCIONES DESTINADAS AL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO DE SALTO GRANDE.

FINES DOMESTICOS
Y SANITARIOS

- Normas de calidad de aguas
- Plantas de tratamiento de aguas
- Control de planorbideos y otros agentes agresores
- Control de la eutrofización y contaminación.

NAVEGACION

- Deforestación
- Consolidación de riberas y fondos
- Diversificación y aumento producción agrícola
- Turismo y deportes

PRODUCCION
DE ENERGIA

- Deforestación
- Forestación de las márgenes
- Normas de calidad de aguas

RIEGO

- Determinación de cultivos aptos para riego
- Determinación de áreas factibles de utilizar riego
- Promoción del riego

CONSERVACION
RIQUEZA ICTICOLA

- Deforestación
- Normas de calidad de aguas
- Acuacultura intensiva y extensiva
- Fomento de la explotación de la pesca
- Escala de peces

DESARROLLO REGIONAL

- Turismo
- Electroindustrias
- Agroindustrias
- Ordenamiento del territorio
- Conservación de suelos
- Acuacultura intensiva y extensiva
- Promoción de inversiones

SISTEMA AMBIENTAL QUE SE EVALUA

<u>Etapas</u>	<u>Instrumentos</u>
<u>1. Evaluación Inicial</u>	<u>Indicadores e Indices</u>
Programación: - Reconocimientos - Investigaciones - Clasificación - Formulación de Indicadores - Diagnóstico regional	- Físicos-biológicos-ecológicos, de clima- suelos-flora-fauna-aguas- etc. - De nivel económico y cultural - Pautas de consideraciones técnicas - Caracterización económica - Perfiles
<u>2. Evaluación Concurrente</u>	<u>Proposición de</u>
- Sobre realizaciones propia- mente dichas - Vigilancia y monitoreos - Reforzamientos y correcciones - Ajustes de Operaciones - Control de calidad ambiental	- Normas y estándares - Pautas legales y de relaciones interjurisdiccionales.
<u>3. Evaluación de Período Explotación</u>	
- Análisis de variaciones de indicadores acordadas. - Ajustes en la utilización de la obra - Criterios para extensión de realización - Orientación de líneas de producción - Adecuaciones poblacionales - Fomento del desarrollo económico - Plan de Inversiones - Usos del espacio	- Normas y legislaciones - Pautas de aplicación

Materias de la evaluación

Objetivos de la evaluación

Programa encarado

¿Son adecuadas las actividades diseñadas para el problema encarado?

Resonancia en la población e instituciones.

¿Qué importancia le asigna la comunidad al Proyecto?

Recursos

¿Los recursos disponibles podrán alcanzar las metas del programa?

Metodología

¿Los métodos que han de utilizarse y aplicarse son factibles y adecuados?

Gestión

¿El programa (en particular las coordinaciones) se desarrolla según previsiones?

Ejecución - Realizaciones

¿Las realizaciones producen resultados previstos?

Resultados y rendimientos
metas - logros - consecuencias
Producto - efectividad de los
Programas cumplidos

¿La realización funciona según normas y el rendimiento se ajusta a ella?

PUBLICACIONES, CURSOS, SEMINARIOS

Objetivos

- Difusión de los avances y resultados de los estudios, recomendaciones y decisiones adoptadas por C.T.M. en relación al Programa de Desarrollo Ambiental y Regional.
- Promover la formación y capacitación de técnicos y funcionarios de ambos países.
- Promover la formación y capacitación de empresarios.

Logros

- Publicaciones de los informes correspondientes a las reuniones sobre Aspectos de Desarrollo Ambiental en el Proyecto Salto Grande. Años: 1975/76/77/78/79.
- Seminario sobre Formación Acuicultura: C.T.M. - Dirección Nacional - de Pesca Continental - Provincia de Entre Ríos.
- Primero, Segundo y Tercer Seminario para Funcionarios y Fuerzas Vivas Locales sobre Aspectos de Desarrollo Ambiental en el Proyecto Salto Grande: CTM/UNESCO.
- Curso CIFCA/CTM: La Gestión Ambiental en el Desarrollo. Las Grandes Obras Hidráulicas: El Proyecto Salto Grande. Año 1979.

- Mesa redonda para fuerzas vivas de nivel local sobre aspectos de desarrollo ambiental CTM/UNESCO.
- II Seminario Interamericano de Hidroelectricidad CTM/1979.
- Calidad de vida y medio ambiente de trabajo en grandes obras de infraestructura. El Proyecto Salto Grande. Abril 1979.
- Análisis ecológico de la fuerza de trabajo en Salto Grande - OMS/ECO/OPS - Julio 1980.
- Diagnóstico socio-económico del área de influencia de Salto Grande.
- Recursos humanos ocupados en el proyecto Salto Grande. Años 1974-78
- Perfiles agroindustriales para el área de influencia de Salto Grande Oct/1978.
- 1°- 2°- 3°- 4° y 5° informes PNUMA; "Implicaciones ambientales del proyecto de desarrollo hidráulico de Salto Grande para propósitos múltiples".

Proyecciones Económicas y Sociales

- Mayor productividad y eficiencia.
- Mejor calidad de vida
- Transferencia de conocimientos.

Organismos Participantes

NACIONALES	R.A.	Provincia de Entre Ríos - COPRESAG - CFI Dirección Nacional de Pesca Continental
	R.O.U.	Intendencia Municipal de Salto - MIE - MR REE - MAP - SPLACODI - Instituto Nacional de Pesca.
INTERNACIONALES		UNESCO - OCA - OIT - OMS - OPS - CIFCA - PNUMA - CEPAL

PERSONAL DE PLANTA Y ASESORES

1. Jefe del Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional

- Conducción, supervisión y evaluación de las actividades correspondientes a los programas de su responsabilidad y de los convenios institucionales.
- Gestión y coordinación con organismos nacionales e internacionales.
- Edición de documentos técnicos referidos a la temática del Departamento.
- Gestión administrativa del Departamento.

2. Jefe División Desarrollo Ambiental

- Administración de los programas ambientales en sus aspectos biológicos, físicos y de información respectiva.
- Coordinación y conducción de asesores ambientales
- Elaboración y evaluación técnica de programas y actividades de su sector.
- Producción de documentos correspondientes a su actividad.

3. Jefe División Desarrollo Regional

- Administración de los programas de asistencia y apoyo al desarrollo regional.
- Coordinación y conducción de asesorías
- Elaboración y evaluación técnica de programas y actividades en aspectos económicos.
- Producción de documentos propios de su sector.

4. Profesionales

- Un biólogo-ecólogo a cargo de la vigilancia en campo
- Un abogado a cargo de los aspectos formales de las relaciones institucionales.

5. Asesores de medio plázo (Personal Contratado)

- un asesor ecólogo-epidemiólogo
- un asesor en ecología de moluscos
- un asesor en calidad de agua

Se cuenta con asesorías de corto tiempo en:

- aspectos sociales y culturales

- fauna de vertebrados

- entomología sanitaria

- edafología

* ALGUNAS REFERENCIAS BIBLOGRAFICAS *

ASPECTOS GENERALES

"Salto Grande". "Documentos y Antecedentes". R.A. R.O.U. Marzo 1979.

"Diagnóstico Socioeconómico del Area de Influencia del Proyecto Salto Grande". R.A./R.O.U. - Diciembre 1978.

"Desarrollo Ambiental y Población". (4° R.D.A./77/0.8 - R.A./R.O.U./--1978.

"Recursos Humanos Ocupados en la Obra de Salto Grande, durante el período 1974/1978". Elementos para su análisis (C.I.M./II. S.I.H./24/79 R.A. R.O.U./1979.

"Metodologías y Estrategias para el Desarrollo". "La experiencia en el Proyecto Salto Grande". (C.T.M.II.S.I.H./34/79)R.A. R.O.U./1979.

"Desarrollo Ambiental y Regional en el Proyecto Salto Grande" (Sinopsis)-(C.T.M./II.S.I.H./20/79). R.A. - R.O.U./1979.

"Análisis Global del Sistema Involucrado en Proyectos de Grandes Presas con dimensiones Ambientales y de Desarrollo Regional". (C.T.M./--CEPAL/1978).

"Análisis de Influencias Socioculturales de las Obras de Salto Grande" (5° R.D.A./78/0,4). R.A. R.O.U./1978.

"Aspectos Económicos en el Desarrollo del Area de Influencia de Salto Grande" (5° R.D.A./0.10). R.A. - R.O.U./1978.

"Vigilancia del Medio en Areas de Proyectos Hidroeléctricos (caso Salto Grande) Modificaciones Ambientales y Desarrollo Medio".(C.T.M./II S.I.H./18/79). R.A. - R.O.U.

"Normas de Calidad de las Aguas del Río Uruguay" (C.I.F.C.A./C.T.M./79 1.4.) - R.A. - R.O.U./1979.

"Referencias sobre Riegos por Alteración en la Calidad de las Aguas". (C.I.F.C.A. - C.T.M./79/1.6) R.A. - R.O.U./1979.

"Propuesta de Normas para el Control de los Afluentes en el Area de la Cuenca del Embalse de Salto Grande". (C.I.F.C.A. C.T.M./79/1.7) - R.A. R.O.U./1979.

"Modelo Matemático de Calidad de Aguas Aplicado al Embalse de Salto -- Grande". (5° R.D.A./78/1.10) R.A. - R.O.U./1978.

"Economía y Población de la Provincia de Entre Ríos". (G.S.E.D.R. 1979) R.A. - 1979.

"Conclusiones y Recomendaciones de la 5 ta. Reunión, sobre Aspectos de Desarrollo Ambiental en el Proyecto Salto Grande". G.S.E.D.R./Noviembre/1978.

SECTOR USOS DEL ESPACIO

"Criterios Normativos sobre Usos del Espacio en el Area de Influencia del Proyecto Salto Grande". (C.I.F.C.A./C.T.M./4.2./79). R.A. - R.O.U. 1979.

"Usos del Espacio y Preservación del Medio Ambiente en la Región de -- Salto Grande". Ley N° 6416. Prov. de Entre Ríos. (S.G.S.A.A./79/R.A./ 1979.

"Prohibición de Cambios de Uso Actual del Territorio dentro del Area - Salto Grande. Ley N°6104 de la Prov. de Entre Ríos (R.A.).

"Ordenanza sobre Uso del Suelo y de la Edificación en el Area de In--- fluencia del Proyecto Salto Grande". "Intendencia Municipal de Salto".

"Ordenanza Municipal sobre Uso Suelo (Salto) y Ordenanza con normas Ge nerales para Localización de Establecimientos Industriales y Comerciales" (Salto).

"Desarrollo Ambiental en Salto Grande". C.T.M.- Adlerstein C. - Bs. As. 1977.

"Ecología y Economía". C.T.M. - In Informe 5° PNUMA - Bs. As. 1980.

"Proceso Metodológico para el Estudio de la Preservación y Desarrollo Ambiental en Salto Grande". Enfoque Espacial I.T.U. R.O.U.

"Pautas Técnicas para un Ordenamiento Territorial Básico del Area de - Salto Grande". (Margen Uruguay).

"Normas Generales para Uso del Espacio y Particularizadas para el Lago y Perilago en Salto Grande". S.E.T.O.P. (Bs. As.)

"Proceso de Ocupación del Espacio en el Area de Influencia de Salto -- Grande". (Margen Argentina). Universidad de Lujan. Argentina.

"Planificación de la Nueva Ciudad de Federación. Planos y Elementos". (Prov. de Entre Ríos).

SECTOR ECOLOGIA Y SALUD Y ASPECTOS SOCIALES

"Estimación de la Biomasa de Tipo de Vegetación en la Zona de Salto -- Grande". Bs. As. C.T.M. 1978.

"Unidades Ambientales". Bs. As. C.T.M. UNESCO - Lilian Boiry 1978.

"Programa de Control de Planorbideos en Salto Grande". Bs. As. C.T.M. UNESCO - 1980 - C. Adlerstein, A. Rabinovich y Olazarri.

"Ambiente y Salud (Región de Salto Grande)". Bs. As. C.T.M.-UNESCO --- 1980 y en Capítulo in Informe N°5 PNUMA 1980. A. Rabinovich.

"Atención Médica (con referencia a la fuerza de trabajo de Salto Grande)". Bs. As. C.T.M. 1978. C. Adlerstein y A. Rabinovich.

"Aspectos de Salud y Ecología en Salto Grande". C.T.M. - Bs. As. ----- Adlerstein, Rabinovich y otros. 1974/1975/1977.

"Aspectos Artropodológicos en la Región de Salto Grande". Bs. As. CTM. Salto Grande. Martínez A. y Otros - 1977.

"La Esquistosomiasis". (Problemas y Soluciones Integrales Propuestas y en Realización). in Informe 5° PNUMA - Bs. As. C.T.M. 1980. A. Rabinovich y Olazarri.

"Aspectos Sociales Analizados en la Región de Salto Grande". in Informe N°5 PNUMA Bs. As. 1980.

"Calidad de Vida y Medio Ambiente de Trabajo (Proyecto Salto Grande)".
CIAT - C.T.M. Bs. As. 1979.

SECTOR FORESTACION E INDUSTRIA DE LA MADERA

"Informe sobre Forestación" - (C.I.F.C.A./C.T.M./2.5/79). R.A. R.O.U./
1979.

"Forestación en Margen Izquierda del Lago de Salto Grande, Predios de
la Intendencia Municipal de Salto". G.S.E.D.R./ Agosto 1980.

"La Reforestación en el Area de Influencia de la Represa". (C.I.F.C.A.
C.T.M./2.6). R.A. - R.O.U./1979.

"La Deforestación en el Vaso del Futuro Embalse". (C.I.F.C.A./C.T.M./
2.8). R.A. - R.O.U./1979.

"La Forestación como Alternativa de Usos de los Suelos del Uruguay, A-
fectados por Salto Grande". C.I.F.C.A./C.T.M./C.T.M./6.2./79. R.A. -
R.O.U./1979.

"Aptitud de Riego de las Tierras Adyacentes al Lago de la Represa de -
Salto Grande". "Estudio de Reconocimiento" (margen uruguaya).

"Ley de Defensa de la Riqueza Forestal". I.F.O.N.A. (2° R.D.A./76)

SECTOR TURISMO Y FRONTERAS

"Posibilidades de Desarrollo Turístico Integrado en Salto Grande". ---
"Guía para la Preservación de Términos de Referencia para un Estudio
de Prefactibilidad". INTAL/1977.

"Ordenamiento Turístico del Area de Influencia de Salto Grande. Diag--
nóstico y Proyecciones" C.F.I./Agosto/1979.

" Desarrollo Turístico del Uruguay". "Lineamientos para una estrategia
de Desarrollo Turístico. "Serie de Informes y Estudios N°25". T.1/1978
O.E.A.

"Dirección Nacional de Turismo del Uruguay". "Información Estadística 1977/1980".

"Tarifas de Hoteles del Uruguay". "Temporada 1980 -1981". "Dirección - Nacional de Turismo del Uruguay".

"Capacidad Hotelera Argentina". "Secretaría de Estado de Deportes y Turismo". "Ministerio de Bienestar Social". "Informes".

"Criterios Generales para la Organización de los Centros de Fronteras en el Proyecto Salto Grande C.T.M."

"Centro de Frontera". "Propuesta de Organización Territorial de las Areas de Influencia y Accesos". (5° R.D.A./78/4.1.) R.A. - R.O.U./1978.

"Informe sobre Viabilidad de Instalación de un Hotel en Termas de Arapey". G.S.E.O.R./1979.

SECTOR AGROINDUSTRIAL Y AGROPECUARIO

"Variaciones Climáticas Originadas por Lagos Artificiales". C.I.F.C.A. C.T.M./5.2.) R.A. - R.O.U./1979.

"Variación Climática en el Area de Influencia del Futuro Lago de Salto Grande". S.G.S.A.A./78/2.1. R.A./R.O.U./1978.

"Estadística Climatológica 1946-1970". "Dirección Nacional de Climatología del URU/1970".

"Breves Comentarios sobre Manejo y Conservación de Suelos para la Acción de Extensión en el Area de Influencia del Proyecto Salto Grande en Corrientes y Misiones". (C.I.F.C.A./C.T.M./6.5./79). R.A. - R.O.U. 1979.

"Manejo y Conservación de Suelos en el Area de Salto Grande (Margen Argentina)". C.I.F.C.A./C.T.M./6.7/79. R.A. R.O.U./1979.

"Estimación Preliminar de las Necesidades de Agua para Riego en la Región de Salto Grande (Margen Uruguay)" C.I.F.C.A. C.T.M./6.7. R.A. - R.O.U./1979.

- "Prácticas Conversionistas para los Suelos del Area de Influencia de - la Represa de Salto Grande". "Agrupamiento Interpretativo". "Plan mapa Suelos". INTA/1977. R.A.
- "Precios de Insumos y Productos Agropecuarios". D.I.E./M.A.P. varios - números. R.A.
- "Leyes de Promoción Industrial" (ambas márgenes).
- "Listado Preliminar de Industrias del Area" (ambas márgenes) G.S.E.D.R. 1980/Plan Norione. (R.O.U.)
- "Censo General Agropecuario Ambos Países".
- "Usos de la Tierra y Estudios de Suelos". "Tipos de Suelos del Area de Entre Ríos". INTA/Concordia/1979.
- "Relevamiento Edafodasológico Semi-detallado del Valle del Río Uruguay" R.O.U./junio_1974.
- "Suelo y Erosión de la Provincia de Entre Ríos". "Tramo I y II Proyecto P.N.U.D." F.A.O./INTA/Julio 1978.
- "Informe del Instituto de Teoría y Organismo sobre Reseña de las Accio nes de Futuro". Marzo/1980. R.O.U.

SECTOR PESCA

- " La Represa de Salto Grande, la Pesca y la Acuicultura". C.I.F.C.A./ C.T.M./3.1. - Julio/1979.
- "Muestreo de Peces en el Río Uruguay y el Gualaguaycito de Salto Grande". "Experiencias sobre Piscicultura". (C.I.F.C.A./C.T.M./79/3.4.). Julio/1979.
- "Salto Grande y los Recursos Ictiológicos". (3° R.D.A./76)
- "Bases para un Programa de Desarrollo Pesquero Binacional en el Area - de la Represa de Salto Grande". INTAL/1977.
- "Análisis Preliminar de Raciones para Peces en Base a Productos y Sub-- productos Agroindustriales del área de Salto Grande". (5° R.D.A./78/ 3.4.). R.A. - R.O.U./1978.

"Viabilidad Comercial del Pescado a Obtener del Embalse de Salto Grande". (5° R.D.A./78/3.7.) R.A. - R.O.U./1978.

"Aspectos de Estrategia del Manejo de los Recursos Pesqueros del Embalse Salto Grande" (5° R.D.A./78/3.9.) R.A. - R.O.U./1978.