PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

FASE 2

MONTEVIDEO, MARZO 2007

Ing. Andrés Saizar
OSE MODERNIZATION & SYSTEMS REHABILITATION PROGRAM

PHASE 2

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

EXECUTIVE SUMMARY

1. INTRODUCTION

This abstract summarizes the contents of the environmental assessment of Phase II of the "OSE Modernization & Systems Rehabilitation Program", contracted with the International Bank for Reconstruction and Development (Spanish acronym "BIRF"), a credit organism for the countries of the World Bank Group. It is an Adaptable Program Loan (hereafter APL) and so the program is known as "APL" and phase II as "APL2".

The objective of the report is to assess the environmental implications of Phase 2 and to verify compliance with the environmental management commitments of Phase I.

2. NATIONAL WATER AND SANITATION COMPANY

The National Water and Sanitation Company (Spanish acronym "OSE") was created by Law 11,907 of December 19, 1952, as a decentralized service of the Ministry of Public Works.

Although OSE's powers have evolved over time, the tenets established by its Charter are still in force, and on the basis thereof OSE has based its activity from the very beginning. We could conclude that OSE's "environmental" powers are the following:

1. OSE is the company that provides the public service of drinking water (all over the country) and sewage service (inland).
2. OSE must furnish its services to the largest possible number of inhabitants, with a proper quality and on the basis of hygiene and health priorities.
3. OSE also has a direct participation on the quality control of water courses, which are a source of supply, and an indirect participation over pollution control.

From a structural point of view, OSE's Environmental Management -that is, the satisfaction of the environmental needs of all of its activities- requires a consistent, centrally-generated, participative policy, whereas actual management -in other words, the execution of the tasks- must be decentralized, as well as the rest of the operational tasks. Of course, this requires a proper training of the operational areas, in order to perform the tasks with the right environmental approach.

3. MODERNIZATION AND REHABILITATION PROGRAM FOR OSE'S DRINKING WATER AND SEWAGE SECTOR

General Framework

The Project aims at continuing the modernization of OSE's drinking water and sanitation systems. The purpose thereof is to increase the efficiency, coverage and sustainability of the water and sanitation services by means of:

- improvement of OSE's efficiency and efficacy.
- maintenance of trustworthiness and enhancement of infrastructure for water supply.
OSE MODERNIZATION AND SYSTEMS REHABILITATION PROGRAM
OSE – BIRF EXECUTIVE SUMMARY ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FOR APL 2 PHASE

- enhancement of sewage coverage and treatment of residual liquids.

The Project is partially financed by loans under the APL (Adaptable Program Loan) mode and will be implemented in four stages. The First Phase of the APL has been satisfactorily completed and was closed on March 31, 2007.

Second Phase of APL2
The main objectives of the second phase of the program (APL2) (2007-2010) are the following:
- Improve OSE's performance. On the basis of the guidelines defined at a strategic level, the objective is to achieve the actual transformation of OSE into a performance model based on quality, productivity and efficiency, in regard both to performance and services provided.
- Rehabilitation and enhancement of the Aguas Corrientes Plant. The objective of the works is to adapt the treatment of the Aguas Corrientes Plant in order to meet the quality standards established by USEPA (National Primary Drinking Water Regulations), and enhance the system's reliability by covering the peak demand provision established by the Head Plan for the Metropolitan region for the year 2035.
- Reduce the amount of non accounted-for water in Montevideo’s and inland systems. Reaching this objective will make it possible to improve indicators, specifically concerning Invoiced Water/Water Pumped for Distribution, as well as the creation of an institutional culture to deal with this matter of permanent concern.
- Produce a program for the expansion of sanitation networks in accordance with the demand in inland cities, and pursuant to established criteria.
- Produce the projects needed for the construction of treatment plants for residual liquids during the following stages of the program.

The second phase will continue providing the support initiated in APL1, by implementing the institutional changes established in the previous phase and by enhancing the investment activities in additional systems.

Component # 1: OSE’s Institutional Development
This component will partially finance the activities comprised within the Vector Program. It is a program that covers the whole organization, oriented to the clients and citizens' satisfaction, so as to properly modernize and perform the processes (within a continuous improvement plan).

Within this framework, the activities to be financed with APL2 phase of OSE Modernization & Systems Rehabilitation will be the following:
1.1 OSE’s indicators (Internal Behaviour Benchmarking System)
1.2 Strengthening of decentralization process
1.3 Modernization of administrative performance
1.4 Strengthening of OSE’s Laboratory System
1.5 Personnel training

Component # 2: Rehabilitation of Drinking Water Systems
2.1 Rehabilitation and enhancement of water treatment for the Aguas Corrientes Plant
2.2 Program for a reduction of non accounted-for water

Component # 3: Enlargement of Sanitation Systems
3.1 Extension of sanitation networks
3.2 Projects for Effluent Treatment Plants

Component # 4: Program Management, Supervision and Audit
4.1 Project Management
4.2 Supervision and Technical Support
4.3 Audits

4. RELATED ENVIRONMENTAL REGULATIONS

The analysis of the environmental regulations has covered the following:

- Constitution of the Republic
- General Law for Environmental Protection
- Regulation of Hydric Resources (Code of Waters and associated decrees)
- Law of Assessment of Environmental Impact and Regulations for the Assessment of Environmental Impact
- Municipal Organic Law
- Law of the National System of Natural Protected Areas

The analysis has covered the applications of the regulations related to OSE's activities. The conclusion is that the environmental regulations in Uruguay—specially concerning the establishment of environmental quality standards and an effective environmental management—are still in a developing stage. Likewise, the weakness of the environmental authorization system—with a large support in the application of the Environmental Impact Assessment as a tool for environmental management—is relatively inefficient to prevent and control environmental impacts. Without prejudice to it, and for practical purposes, in the case of drinking water and sanitation legal voids are not meaningful, since the environmental problems identified are covered by the environmental impact studies to be performed in each case, and by the procedures for the control of dumpings.

5. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF APL 1 PHASE

Regarding the environmental management of Phase 1 of the Program, and pursuant to the documents of the BIRF Loan, the environmental management of said Phase consisted of the strengthening of OSE's Environmental Management, that is, an increase in the environmental management capacity of the Administration. The following are the main environment management activities agreed upon with the BIRF:

- Provision of technical assistance to the service provider, so as to enable it to operate the Environmental Unit

The process of evolution of the Environmental Unit has been studied, including a description about its performance, and the new status and definition of tasks.

To date, the products of the Environmental Unit have had little impact on OSE's Environmental Management. This may be due to a lack of support and conviction about the importance of a proper environmental management of the Program. These concepts could be easily applicable to OSE's environmental management. It should be underlined that at present the Environmental Unit depends on the Planning and Development Management Office. This could be a meaningful change, since it focuses on the planning, coordinating and negotiating character that the Unit must have for environmental management.

- Implementation of a program for the strengthening of environmental capacity, based on ISO-14.000 standard

During APL 1 phase, the foundation was laid for the installation of an Environmental Management System (Spanish acronym “SGA”) which was started by mid 2006. The strategy for the development of SGA consists of the pilot implementation of three plants (depurating plants in Florida and Minas and treatment plant in Laguna del Sauce), an experience to be progressively replicated afterwards in other plants.
The progress of the activities of design and implementation of the system will be part of the environmental management of APL2 phase.

Production of environmental guidelines and manuals for the design, construction and operation of water and residual liquid treatment plants.

In the year 2003, a consultancy produced a first version of the Environmental Manuals, which systematized elements that had been developed by the Environmental Unit, but was never implemented. In the year 2006, the Manual was divided into three parts, namely: Environmental Guidelines for Design, Environmental Manual for Works and Operation Procedures. Work is currently done in order to produce a first version of the Environmental Guidelines for Design applicable to OSE's projects. In addition, the Environmental Manual for Works was thoroughly revised and the revision was approved and incorporated into the Bidding Specifications. It is deemed that the environmental procedures of the operation will come from the Environmental Management System, as long as the implementation thereof continues.

Implementation of a training and certification program for operators of residual liquid treatment plants.

The Training and Managerial Training Division organized seven training courses for plant operators.

Environmental assessment of drinking water and sanitation services of the service provider that is to analyze its current environmental management capacity.

This activity, which was not fully completed during Phase I, has been transferred to Phase 2. During the first stage it will cover the capital cities of the provincial departments.

Preparation of environmental studies for subprojects of the second phase.

This report summarizes the assessment process of APL2 Phase.

Strengthening of OSE's water quality laboratory by means of the following elements (among others): a) an ISO 17.025 certification program; b) improvement of the information systems concerning water quality; c) physical improvement of laboratories and equipment thereof.

In this respect, work has been done on a Laboratory Management Project (Spanish acronym “PGL”) that was part of two projects already existing in the Administration, namely, the subproject “Quality Control of Drinking Water” (part of the Regionalization and Decentralization process) and the Project of Certification of OSE's Laboratory Unit.

During the Phase 1 of the Program the following activities have been carried out:

- Operational adjustment of the base design produced, by incorporating the recommendations and feedback of the operational areas.
- Definition of the technical specifications
- Construction or remodelling of facilities for regional laboratories.
- Technical specifications about equipment, materials, input and reactives needed for the operation thereof.
- Description of positions, job profiles and documents necessary for the recruitment and selection of the personnel required by the regional laboratories to be created.

According to advance reports of the projects, the prioritization of other activities, whose management and products are vital for the activities planned, delays compliance with the plans made and approved by the authorities. Many of the likely causes or reasons for the delay have been somehow considered within the risks defined in the document “Laboratory Management Project, Phase I”, Integrated System of Laboratory Management” (Spanish acronym, “SIGLA”). Consequently, it will be necessary to keep the priority, so as to obtain the results planned in the near future.
Environmental performance of residual water treatment plants, constructed in Phase 1.

The plants that so require obtained the corresponding Prior Environmental Authorisation (Ecilda Paullier’s plant does not require said authorisation). Steps are being taken so as to obtain authorisation from DINAMA (National Environment Directorate) for dumpings of the four plants. The projects have already been submitted.

The mitigation measures included in the Environmental Impact Studies and the resolutions of the Ministry of Housing, Land Management and Environment were rightly implemented.

OSE is currently working on the environment management of the operation for the implementation of the conditions indicated. In addition, a systematic monitoring of the environment performance has been initiated in the two plants in operation (Minas and Treinta y Tres). The monitorings performed indicate that the plant dumpings do not produce environmental harm, even in cases where there were specific problems concerning pouring quality.

6. ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF PHASE APL2

The environmental aspects of the main activities in Phase 2 of the Program have been analyzed, and the significant ones -those that call for management actions- have been identified. The main activities in Phase 2 that require environmental management are:

Activity 1.2. “Strengthening of the de-centralization process”

As part of this activity, 10 regional laboratories, 4 regional electro-mechanical workshops and 4 regional warehouses are being designed and implemented. Activity 1.4. “Strengthening of OSE’s Laboratory System” also provides for the strengthening of the Organization’s Central Laboratory. The stage of building construction does not pose any specific environmental issues and must comply with the regulations contained in the Environmental Construction Manual, which is part of the terms and conditions of the Calls for Bids. The normal operation of laboratories will generate liquid and solid waste, and the generation of potentially hazardous gases. Therefore, the existence of Environmental Management Plans (Spanish acronym “PGA’s”) for OSE’s laboratories is considered a must. Such PGAs will also include procedures for the handling, treatment and final disposal of substances generated, the prevention of risks and the making of contingency plans.

Activity 2.1 “Rehabilitation and improvement of water treatment for the Aguas Corrientes Plant”

The rehabilitation and improvement of water treatment for the Aguas Corrientes Plant provides for the ending of the work commenced in phase APL1, and for the making of a new group of filters, a new storage tank for filtered water and the re-adjustment of the Accelerators units.

The Aguas Corrientes Purification Plant is located along the Santa Lucía River, where the water to be purified originates. This is the main course of water in the south of the Republic of Uruguay, with a total of 225 kilometers in length and a 13,500 km² basin. At its mouth, the river has an average volume of flow slightly below 30 m³/s.

The lower stretch of the Santa Lucía River, close to the mouth, includes a wetland area that is a significant habitat to a diversity of adapted indigenous fauna and migratory birds that find shelter and feed and reproduce in this area. At present, the protection of the lower Santa Lucía is only in charge of municipal authorities, for it is not part of the National Protected Areas System included in the present regulations, and it is not in the process of being included in it either. Nevertheless, it is an environmental unit of significance that should be preserved, since it maintains most of its natural features in relation to biodiversity and water control, and it is a field of opportunities for scientific research and recreation.

In 2005, the project called Metropolitan Water Quality Management -undertaken by the National Environment Directorate (Spanish acronym “DINAMA”) and the corresponding Municipal Authorities with
the Technical Cooperation of Japan’s International Cooperation Agency (JICA) produced a report relative to the assessment of the present status of Water Quality, and the sediment of certain points of the Santa Lucía River basin. The report showed that, downstream from the Aguas Corrientes plant, there are very high values of total phosphorus and that suspended solids and conductivity are also high due to saline intrusion. Upstream from the plant, although the values of total phosphorus are not as high, they are still over the figures of environmental standards. However, the report indicates that the water course is in relatively good conditions, despite certain specific eutrophication risks.

As stated before, the point where the water is drawn at the Aguas Corrientes Plant is located on the Santa Lucía River, approximately 50 Km away from the mouth where the drinking water supply for the Montevideo System (Montevideo and nearby areas) is drawn, a system that includes over 1.7 million inhabitants. There is a thre-dam system: one on the Santa Lucía River intended to form a small reservoir to ensure the pressure for suction, another one on the Canelón Grande river, originally intended for irrigation but later used for water supply for Montevideo, and a third one, called Paso Severino, located on the Santa Lucía Chico River.

The rehabilitation project of the Aguas Corrientes Plant—that is, the works presently in construction and the work to be done in Phase 2—will make possible the achievement of the following goals:

- Adjusting the quality of water, by taking it to the standards established by the USEPA (U.S. Environmental Protection Agency).
- Improving the system’s reliability.
- Fulfilling the demand estimated for the year 2035

The building construction work does not imply any particular environmental issues and shall be done pursuant to the Environmental Construction Manual; therefore the measures relative to environmental aspects typical of this kind of construction will be taken care of.

The Aguas Corrientes treatment plant, at present, has a capacity of 500,000 m$^3$/d, with USEPA’s quality standards. The amount of water effectively pumped is 620,000 m$^3$/d for the referred quality standards are not complied with. Once the plant rehabilitation is finished (Phases APL1 and 2 concluded), the plant’s capacity will be 680,000 m$^3$/d, and the water pumped will be 650,000 m$^3$/d, with the referred quality level.

The work will generate an environmental benefit since there will be a significant reduction of the water used in the treatment process, which added to the application of the “RANC” (Spanish acronym for “Reduction of Water not Accounted for”) Plan, will take gross water consumption from the present value of 690,000 m$^3$/d down to 682,000 m$^3$/d, with a significant increase in the amount of water pumped.

The Aguas Corrientes treatment plant produces solid waste like any other plant of this kind. At present the estimated production of sludge is 2,800 m$^3$/d (with a solid concentration of 1.5 to 2.5%). The sludge generated is dumped on premises adjacent to the Santa Lucía, downstream from the dam, from where they go into the river. As a result of the rehabilitation work, the future sludge production is estimated at 2,300 m$^3$/d. The production of sludge will be less due to the decrease in the consumption of gross water and the reduced consumption of aluminum sulfate, due to the more efficient treatment processes. Consequently, the work to be financed in Phase 2 will improve the situation that concerns the generation of sludge in the plant. Without prejudice of that, it should be noted that the solid waste from the plant implies an environmental aspect that calls for proper management, thus, a Solid Waste Management Program for the Aguas Corrientes plant will be designed and implemented during phase 2.

Additionally, as it may be inferred from the above, the water from the Santa Lucía River is extremely valuable given the number of inhabitants for which it provides drinking water supply.

Therefore, the classification, at the Ministry of Housing, Land Management and Environment (Spanish
acronym ‘MVOTMA’), of part of this water course and its affluents in Class 1 (drinking water source) of the currently applied standards is considered as relevant. There will be an environmental assessment of the basin during Phase 2 which will act as technical support for the proposal.

Activity 2.2. “Program on Reduction of Water not Accounted for”

The replacement of piping and meters has been scheduled as part of this activity. The actions planned will occasionally generate specific solid waste that may be systematically managed through its reuse or recycling and/or the appropriate final disposal if necessary. Therefore the implementation of a Solid Waste Management Plan is considered necessary, for the solid waste that will result from the piping and meter replacement program.

Activity 3.1. “Extension of Sewage Networks”

This activity includes the extension of sewage networks. Following is an analysis of each area to be subject to sewage work and the consequences of such activity. This activity includes sewage work in areas of the following cities: Colonia, Melo, Mercedes, Minas, Río Branco and Treinta y Tres (refer to map).

The construction work itself must be done in observance of the Environmental Construction Manual; therefore, each site will have its own Environmental Management Plan which, in compliance with the guidelines contained in the Manual, will cover all significant environmental aspects.

Following is a description of the environmental features of each of the areas to be subject to sewage work, along with the definition of environmental criteria for determining the areas to be the object of future sewage work during Phase APL2.

The information provided shows that all the areas object of sewage work are consolidated urban areas with open streets where the sewers will be installed. They are not floodable areas and the relocation of population is not an issue to be considered.

COLONIA

The area object of sewage work is the “Costanera Norte” neighborhood in the city of Colonia. The work implies the construction of a network that will drain towards a pumping station, with the impulsion pipes to the existing sewage network and a reinforcement of the sewage mainline towards the dumping point.

There is no sewage treatment plant in the city of Colonia. The potential environmental impact of the enlargement of the network was examined. Since the enlargement of the network would imply a maximum increase in the number of connections of 9%, the corresponding increase in the sewage flow would not be significant. Nevertheless, in order to maintain environmental standards in the future, the APL2 will support the design of a treatment plant for Colonia, which will then be built during the APL3.

At present, the dumping of sewage does not bring along significant changes in the quality of water in the receiving body. This may be concluded both from the monitoring done by DINAMA each summer season (fecal coliform bacteria in Ferrando, Oreja de Negro, Balneario Municipal and Real de San Carlos beaches), and from OSE’s own monitoring (dissolved oxygen and DBO5). In all cases, the results obtained satisfactory and well within the official standards.

From what has been expressed, it could be concluded that the extension of the sewage system network...
proposed will not significantly affect the quality of water.

Also, the city of Colonia del Sacramento has a colonial-time area that, apart from being a part of the National History Heritage, has been declared by UNESCO as World Heritage. The city was the first town founded on the country’s territory by the Portuguese in the late 17th century. As a way of securing the necessary protection of the Historical Area, the National Committee on Cultural Heritage (“CPCN” as per its Spanish acronym) appointed the adjacent surrounding area as an “archaeological caution zone”. Approximately 200 meters of the impulsion pipes have been set outside the northern border of the caution zone, in the area farthest from the protected zone. The CPCN has given its overall approval to the project, with an indication for archaeological work to be done in the referred stretch, in coordination with the Committee, prior to the commencement of the construction work. Based on that, and on the precaution criterion established in the Environmental Construction Manual, the work will be done in coordination with the CPCN and the Contractor will be asked to guarantee the presence of an archaeologist at the site while the ditching work is performed.

Given the above facts, it may be concluded that the construction work will not have negative effects on the environment, provided that the mentioned environmental management is effectively observed.

MELO

The networks planned will be serving the Falcón, Las Acacias, Mendoza and San Martín neighborhoods of the city of Melo. They are all urban areas, where sewage water drain into a treatment plant that is currently being implemented (the start of operations is expected for May 2007). It was designed for a population of 60,000 people, and has a capacity to include the planned extension of the network.

MERCEDES

The extension here will be minimal in the sewage system of the El Túnel neighborhood; the number of connections would increase by 3.2% if all houses facing the new network are finally connected to it.

The sewage water in the city of Mercedes is dumped, with no prior treatment into the Río Negro River. The monitoring done by OSE has indicated that currently the values of OD and DBOs are in fact within standards. Nonetheless, and as part of the improvement process of environmental management, the design of a treatment plant and the obtainment of environmental permits for the city of Mercedes have been planned for Phase 2 of the Program and its construction for Phase 3.

Based on the above, the conclusion is that the dumping of residual liquids with the extension planned will not have a significant negative impact on the quality of the water of the Río Negro.

MINAS

The networks proposed for extension correspond to the Lavalleja, Venecia and Las Delicias neighborhoods; implying an increase of connections of 5.8% in the event that all houses facing the network are finally connected. The sewage waters drain towards a treatment plant built upon financing of Phase APL1, with a capacity to serve a population of 37,400 inhabitants. The plant has been operating since the year 2004, with the appropriate capacity to treat those waters.

RÍO BRANCO

The extension of the sewage system has been planned for providing service to the Olilar, San Miguel, Magallanes, 18 de Julio and 28 de Mayo neighborhoods, which would imply a maximum increase of 16%. Upon the authorization of the construction the coverage expected will be over 50%. The system applied for treating sewage waters consists of three lakes, with a surface area of 2 hectares each, which operate in parallel. The receiving water body for the treated liquids is the Yaguarón River. These lakes started operating in the early 1990s. At present, the system is working with 35% of the volume for which it was
designed, therefore it can receive the volume from new connections. In these circumstances, no significant negative impacts on the quality of waters of the Yaguarón River are foreseen.

TREINTA Y TRES

The sewage network planned corresponds to the Libertad, Nelsa Gómez, 25 de agosto and Las Delicias neighborhoods.

The sewage waters will finally go to the new treatment plant built during Phase APL1 of the Program, with enough capacity to treat the effluents. The designed average volume flow of the plant is 83 L/s. The plant is currently receiving a volume flow of 55 L/s.

OTHER SEWAGE NETWORK AND TREATMENT PLANTS EXTENSIONS

For Phase 2, the possibility of including the extension of networks and/or treatment plants has been considered. To such effects, the environmental standards to be complied with for the projects to be included in the plans, which will nevertheless need to be approved by BIRF, shall be the following:

Extension of sewage networks
- The construction will be done pursuant to the Environmental Construction Manual.
- The final disposal of all sewage waters should not have significant negative effects, either on the basis of a proper capacity of the treatment plant, or on the adequate self-cleansing possibilities of the receiving body.
- No sewage work will take place in non-urban areas, and there will be no works in sensitive or protected areas or areas with tangible cultural resources. The works may not imply the unwilling relocation of inhabitants.

Upgrade of treatment plants
- The construction will be done pursuant to the Environmental Construction Manual.
- The extended plant will comply with the standards set for dumping, and the dumping shall not affect the Class of water quality of the receiving body.
- The plant shall have the approval of the extension project provided as part of the Permit for Dumping (decree-law 253/79 and changes thereof).
- The plant with a design population, after the extension, of over 10,000 inhabitants shall have the Previous Environmental Authorization provided for in the applicable regulations (decree-law 349/05).

The activities planned in Phase 2 comply with the Environmental Safeguard policies of the World Bank.

Environmental assessment

The present report accounts for the assessment performed in due time for the components of Phase 2 of the Program. The environmental issues of the planned activities have been assessed and proper management for those found to be significant. The legal framework has been analyzed taking proper action for full compliance.

Natural habitats

The presence of legally protected areas, proposed to be protected or valuable for their conservation according to the authorities or to local communities, potentially affected by the projects of Phase 2 has been assessed and the conclusion is that said projects will not affect significantly any relevant natural habitat.

Pest Management

This safeguard does not apply for the projects included in the program

Involuntary resettlement

The construction works planned for Phase 2 do not imply in any case the involuntary resettlement of
dwellers in the project area.

**Indigenous peoples**
The planned projects do not affect any indigenous people, neither collectively nor individually.

**Forests**
The works included in Phase 2 do not affect in a negative sense and significantly, directly or indirectly, any natural forest.

**Physical cultural resources**
The planned works do not affect directly any cultural resource. In the case of Colonia, in which a small part of the construction works interfere with the outer edge of a buffer zone, the works have been approved by the proper government office. Furthermore preparatory measures and a follow up of the construction by archeologists has been established.

**Dam safety**
This safeguard does not apply given that the works planned in the Phase 2 do not include any dam construction or design.

A public meeting was held in compliance with the Bank's requirements of public participation on April 17, 2007. The venue was widely communicated through OSE's web site and key stakeholders were specially invited. During the meeting, that counted with the assistance of 45 persons, the Program and its environmental assessment were explained. No questions were posed related to the environmental aspects.

### 7. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

As described, the Environmental Management Plan contains the elements described hereinafter. Annex A includes an estimated schedule of the Environmental Management Plan.

**Environmental assessment of water supply and sewage services**
Perform an environmental assessment of OSE's water supply and sewage services. For each water supply and sewage service, at its location:
- Identification of processes within the enterprise
- Identification of environmental aspects for each activity
- Current management of the environmental aspects identified above
- Assessment of the environmental result of such management.

In a first stage, the services at the departmental capital cities will be assessed, in combination with the Monitoring Plan. In the second stage, during Phase APL3, the localities with a population of over 25,000 will also be included.

**Environmental study of the Santa Lucía River**
Carry out a study to be used as the basis for a proposal by OSE to MVOTMA, to classify in Class 1, provided for in decree-law 253/879 and changes thereof, a stretch of the Santa Lucía River and its tributaries. This study will be backed by Montevideo's Master Plan for Drinking Water, done in the late 1990s, therefore some of the activities mentioned hereinafter will be revisions of issues already included in the Master Plan.

**Follow-up and monitoring plans for treatment plants of sewage waters**
The purpose of these plans is to implement the follow-up of the environmental performance of plants built during Phase 1. This work is included in the corresponding EMS (Environmental Management System) at the time of its implementation.
In the case of Minas, where a pilot EMS is being implemented, the methodology may show some peculiarities, specific of that situation.

The following activities have been planned:

- Prepare, based on the environmental impact assessment done or to be done, and implement an Environmental Management Plan for each treatment plant in Phase 1 (Minas, Treinta y Tres, Durazno and Ecilda Paullier).
- Do a follow-up of mitigation measures of treatment plants in Phase 1.
- Carry out the monitoring plan for each of the treatment plants in Phase 1, including quality monitoring of dumpings and of water courses.
- Program the extension of monitoring plans to other sewage treatment plants.

**Environmental management systems**

Continue with the implementation of Environmental Management Systems for the treatment plants in Florida and Minas, and the treatment station at Laguna del Sauce. After those EMSs have been implemented, and during Phase 2, extension of the system to at least 3 other plants.

**Environmental Construction Manual**


**Environmental Design Guides**

Definition and application of Environmental Design Guides for the type of work performed by the Institution, specifically, but not limited to, those financed by BIRF.

**Training Plan**

Development and implementation of a Training Plan on environmental issues, focusing on the diversity of target employees. A detail of this Plan can be viewed in Annex 6.

**Strengthening of the Environmental Management Unit**

- Appointment of qualified staff for covering the plan's strategic functions and goals in the time periods agreed.
- Training of Environmental Management Unit’s personnel as part of the Plan referred above.

**Solid Waste Management Plans**

- Perform a study about options for the management of sludge in treatment plants. Occasionally, review the basic Consulting studies on the sludge of the Aguas Corrientes plant done in the late 1990s.
- Develop a plan for the adequate management of sludge in Aguas Corrientes, upon consideration of a reasonable full term, and implement the first stage thereof. The Consulting study on sludge from the referred Aguas Corrientes plant will be taken into consideration.
- Carry out a study on alternatives for the management of sludge from treatment plants of effluents as an input for the designing stage.
- A report from the Technical Department has been drawn with an analysis of options for the treatment of sludge from the plants in Phase 1. This resulted in the selection of a standards
OSE Modernization and Systems Rehabilitation Program

OSE – BIRF Executive Summary Environmental Assessment for APL 2 Phase

Framework and a specific proposal for each plant. This is currently under evaluation. In a preliminary stage, the more convenient alternatives selected are: the disposal in Durazno’s municipal dump, or on degraded premises in Minas, and vermicompost for Treinta y Tres.

- Implement the effective sludge management of plants in Phase 1 (Minas, Treinta y Tres and Durazno).
- Develop and implement management plans for solid waste from workshops and warehouses in Phase 2.
- Develop and implement management plans for solid waste in the pipe and meter replacement plan.

Obtaining the Environmental Permits

- Obtain the Prior Environmental Permits ("AAP's as per its Spanish acronym) for the treatment plants of sewage waters in Paysandú and Salto (APL4), and prepare data for the request for project approval by the Administrative Committee of the Uruguay River. The AAPs for the treatment and final disposal plants at the cities of Colonia and Mercedes will also be obtained.
- Obtain the Operating Environmental Permits for the treatment plant of sewage waters in Durazno.
- Obtain the Drainage Permits for the treatment plants in Phase 1.
- Define OSE's procedure for obtaining the referred permits by determining the responsibilities of each work unit involved.
- Define and implement an Updating Plan for the (surface and underground) Water Extraction Permits at the National Hydrography Office.
- Define criteria for analyzing the localization of projects that require Environmental Localization Feasibility and will be subject to DINAMA’s approval.

Geo-referenced database

Development of an environmental database for OSE, with GIS support, including, at least, the results of the Monitoring Plan of the treatment plants and the environmental data collected by OSE.

Environmental Management Plans for Laboratories

Develop and implement Environmental Management Plans in the Central Laboratory and the regional Laboratories.

The EMS has a total budget of US$ 480,000 assigned to the Loan.
<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVITIES</th>
<th>JAN</th>
<th>FEB</th>
<th>MAR</th>
<th>APR</th>
<th>MAY</th>
<th>JUN</th>
<th>JUL</th>
<th>AUG</th>
<th>SEP</th>
<th>OCT</th>
<th>NOV</th>
<th>DEC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Environmental assessment of OSE's water supply and sewage services</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Environmental study of the Santa Lucia River</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Follow-up and Monitoring Plans for treatment plants of sewage waters</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.1. Prepare the Environmental Management Plan (EMP) for each plant.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.2. Implement the EMP for each plant</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Do the follow-up of the mitigation measures</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.3. Perform the monitoring plan of plants in APL1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.4. Plan the extension of monitoring plans to other plants</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Environmental Management Systems</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Implementation of the Environmental Construction Manual</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Environmental Design Guides</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. Environmental Training Plan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. Strengthening of the Environmental Management Unit</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. Solid waste management plans</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.1. Study of options for the management of sludge from treatment plants</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
OSE MODERNIZATION AND SYSTEMS REHABILITATION PROGRAM
OSE - BIRF EXECUTIVE SUMMARY ENVIRONMENTAL ASSESSMENT FOR APL 2 PHASE

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVITIES</th>
<th>2007</th>
<th>2008</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>9.2.1. Define the management plan for sludge in Aguas Corrientes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.2.2. Implement the first phase in the Plan</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.3. Study alternatives for the management of sludge from sewage treatment plants</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.4. Implement the management of sludge for Minas, Treinta y Tres and Durazno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.5. Develop and implement management plans for solid waste from workshops and warehouses in Phase 2.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.6. Develop and implement management plans for waste from the pipe and meter replacement plan</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Management of Environmental Permits</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.1. Obtain AAPs for Paysandú and Salto, and prepare data on the project for CARU. Obtain AAPs for Colonia and Mercedes.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.2. Obtain the Operating Environmental Permit for the treatment plant of sewage waters in Durazno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.3. Obtain the Drainage Permits for the treatment plants in Phase 1.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.4. Define OSE's procedure for obtaining the referred permits by determining responsibilities.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.6. Define criteria for Environmental Localization Feasibility.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Development of a geo-referenced database</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. Environmental Management Plans for Laboratories</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

FASE 2

EVALUACIÓN AMBIENTAL

RESUMEN EJECUTIVO

1. INTRODUCCIÓN

El presente resumen ejecutivo da cuenta del contenido de la evaluación ambiental de la Fase 2 del "Programa de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de OSE", contratado con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) organismo de crédito a los países del Grupo Banco Mundial. Se trata de un Préstamo Adaptable para Programas (APL), por lo que el programa es conocido como APLy la fase dos como APL2.

El objetivo de ese informe es evaluar las implicancias ambientales de la Fase 2 y revisar el cumplimiento de los compromisos de gestión ambiental de la Fase 1.

El informe, luego de una parte introductoria, describe la Administración de las Obras Sanitarias del Estado en lo que hace a su marco normativo, sus competencias y su estructura. Presenta a continuación brevemente el Programa de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de OSE. Analiza luego el marco normativo ambiental, particularmente en lo aplicable a los proyectos integrantes del Programa. Posteriormente realiza una evaluación de los resultados ambientales de la Fase 1 del Programa, analizando el cumplimiento de la gestión ambiental acordada oportunamente con el BIRF. Prosigue con la evaluación ambiental de la Fase 2 del Programa identificando aspectos ambientales significativos e indicando la gestión a realizar de ellos. Por último, se sintetiza la gestión ambiental necesaria de la Fase 2 en un Plan de Gestión Ambiental con identificación de responsabilidades, costos y cronograma.

Debe destacarse que el Análisis Ambiental del Programa (Fase 1) de marzo de 1999, preparado por el Ing. Carlos Amorín, constituye un antecedente relevante del que se ha extraído información significativa para el informe así como también de los informes de actividades y planes de las oficinas correspondientes de OSE.

2. ADMINISTRACIÓN DE LAS OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO

La Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE) fue creada por la Ley 11.907 del 19 de diciembre de 1952 como un servicio descentralizado del Ministerio de Obras Públicas. Este organismo se crea integrando por un lado el servicio de agua potable de la ciudad de Montevideo y los sistemas de agua y alcantarillado del interior del país que eran operados por diferentes instituciones. Dado su particular creación, OSE pasa a tener competencias en el suministro de agua potable en todo el país, y de los servicios de alcantarillado sólo en el interior, quedando fuera de esto el sistema de alcantarillado más importante del país que es el de Montevideo, cuya competencia siguió a cargo de la Intendencia Municipal de Montevideo. Con la creación del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente en el año 1990 por Ley N° 16.112, OSE pasa a ser un servicio descentralizado de ese nuevo Ministerio, manteniendo las funciones y competencias que le fueron otorgadas.

Entre los cometidos y facultades que define la carta orgánica en su Art. 2 son los siguientes:

1. La prestación del servicio de agua potable en todo el territorio de la República.

---

1 Aspecto ambiental: de acuerdo a las normas ISO 14.000, es un elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
2. La prestación del servicio de alcantarillado en todo el territorio de la República, exceptuando el Departamento de Montevideo.

3. Celebrar convenios con los Gobiernos Municipales y/o comisiones vecinales para realizar obras de alcantarillado o abastecimiento de agua potable de interés local, mediante la contribución de las partes, con aprobación previa del Poder Ejecutivo.

4. El estudio, la construcción y la conservación de todas las obras destinadas a los servicios que se le cometen.

5. El control higiénico de todos los cursos de agua que utilice directa o indirectamente para la prestación de sus servicios. Con el mismo fin será parte necesaria en todas las gestiones que se tramiten ante la Administración Pública para el aprovechamiento de cursos de agua de uso público. Ningún particular podrá hacer un aprovechamiento de tal naturaleza, ni continuarlo si ya lo tuviera, sin la previa autorización del Poder Ejecutivo.

El marco legal de OSE la condiciona a manejar, no sólo como una empresa que presta un servicio público, sino también como un organismo público que asume una función social en base a un acción fundamentalmente orientada hacia la salud.

La reforma de la Constitución de la República aprobada a fines del año 2004, tuvo un impacto significativo sobre la operativa del Organismo. El artículo 47 aprobado en esa reforma dispone sucintamente y en lo más relevante para la gestión de OSE, que el acceso al agua potable y el acceso al saneamiento, constituyen derechos humanos fundamentales y que la política nacional de aguas y saneamiento deberá basarse en: el ordenamiento del territorio, la conservación y protección del Medio Ambiente y la restauración de la naturaleza; la gestión sustentable, solidaria con las generaciones futuras, de los recursos hídricos y la preservación del ciclo hidrológico que constituyen asuntos de interés general; que los usuarios y la sociedad civil, participarán en todas las instancias de planificación, gestión y control de recursos hídricos; estableciéndose las cuencas hidrográficas como unidades básicas; el establecimiento de prioridades para el uso del agua por regiones, cuencas o partes de ellas, siendo la primera prioridad el abastecimiento de agua potable a poblaciones; y, el principio por el cual la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, deberá hacerse anteponiendo las razones de orden social a las de orden económico. Establece asimismo que el servicio público de saneamiento y el servicio público de abastecimiento de agua para el consumo humano serán prestados exclusiva y directamente por personas jurídicas estatales.

Las competencias de OSE han ido evolucionando a lo largo de los años, los extremos planteados en su Ley Orgánica original siguen vigentes y es en base a ellas que OSE ha articulado su actividad desde su creación. Se puede concluir que las competencias de OSE que pueden considerarse como "ambientales" son las siguientes:

1. OSE es la empresa suministradora de servicio público de agua potable y el servicio de alcantarillado en todo el territorio nacional para lo primero y en el interior del país para lo segundo.

2. OSE debe suministrar sus servicios a la mayor cantidad de habitantes posible, en condiciones de calidad adecuada y en función de prioridades higiénicas y de salud.

3. OSE también tiene en el marco de las competencias de control de la calidad de los cursos de agua que son fuente de abastecimiento e injerencia indirecta sobre el control de la contaminación.

Desde el punto de vista de su estructura, la Gestión Ambiental del Organismo –o sea la atención de los aspectos ambientales de todas sus actividades–, requiere una orientación consistente generada en forma centralizada y participativa mientras que la gestión efectiva –o sea la ejecución de las tareas– debe ser descentralizada al igual que el resto de las tareas de la operativa. Por supuesto esto requiere que las áreas operativas sean capacitadas adecuadamente, para realizar sus tareas con un enfoque ambiental apropiado.
3. PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN EN EL SECTOR AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE OSE

A los efectos de tener un breve pantallazo del Programa acordado con el BIRF, a continuación se describe elementos generales, fases y componentes del mismo.

Marco General

El Proyecto se encuentra orientado a continuar la modernización de los sistemas de agua potable y saneamiento de OSE. El propósito del mismo es incrementar la eficiencia, cobertura y sustentabilidad de los servicios de suministros de agua y saneamiento mediante:

- el mejoramiento de la eficiencia y eficacia de OSE.
- el mantenimiento de la confiabilidad y el aumento de la infraestructura de suministro de agua
- el incremento de la cobertura de alcantarillado y del tratamiento de líquidos residuales.

El Proyecto es financiado parcialmente por préstamos bajo la modalidad Adaptable Program Loan (APL) y se desarrollará en 4 etapas.

Objetivos

Los principales objetivos de la primera etapa del programa (2001-2005) fueron:

- La mejora la competitividad de OSE
- El aumento de la capacidad de tratamiento y de bombeo de agua tratada en la Planta de Aguas Corrientes, la reducción del agua no contabilizada en 8 bases del interior del país, y el aumento de la cobertura de agua en áreas de bajos recursos.
- El aumento la capacidad del tratamiento de líquidos residuales en las ciudades de Minas y Treinta y Tres, y la realización de un programa de expansión de las redes de saneamiento de acuerdo a la demanda inicialmente en las ciudades de Minas, Paysandú, Salto, Treinta y Tres, Florida y San José y posteriormente en otras localidades del Interior del País de acuerdo a criterios establecidos.

Primera Fase APL1

Componente 1: Desarrollo institucional de OSE

1.1 Indicadores de OSE (Sistema de Benchmarking de desempeño interno)
1.2 Fortalecimiento del proceso de descentralización
1.3 Modernización de la gestión administrativa
1.4 Realización de estudios para evaluar estrategias alternativas para los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en localidades a seleccionar por el Prestatario.
1.5 Fortalecimiento de la Gestión Ambiental de OSE
1.6 Capacitación al personal y la gerencia del Prestatario, que consiste, entre otras cosas, en la participación de dicho personal y gerencia en eventos, conferencias y viajes de estudios que serán seleccionados por el Prestatario de acuerdo con criterios establecidos.

Componente 2: Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable

2.1 Suministro e instalación de bombas, y aumento de la capacidad de tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes
2.2 Programa de reducción de agua no contabilizada.
2.3 Plan para el suministro de agua potable para pequeñas localidades
2.4 Suministro de agua potable en las áreas de bajos recursos

Componente 3: Rehabilitación de los Sistemas de Saneamiento

3.1 Plan Nacional de Saneamiento
3.2 Extensión de redes de saneamiento
3.3 Plantas de Tratamiento de efluentes
3.4 La elaboración de los estudios de factibilidad de las plantas de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto y Paysandú

3.5 Si los estudios antes descritos consideran factibles la construcción de las plantas de tratamiento de líquidos residuales y emisarios, la realización de los estudios técnicos y el diseño final y
evaluación ambiental de los mismos.

Componente 4: Administración del programa, supervisión y auditoría

4.1 Administración del Proyecto
4.2 Supervisión y Respaldo Técnico
4.3 Auditorías

Segunda Fase APL2

Los principales objetivos de la segunda Fase del Programa (APL2) (2007-2010) son:

- Mejorar la gestión de OSE. Basados en los lineamientos rectores definidos a nivel estratégico, el objetivo es lograr la transformación efectiva de OSE hacia un modelo de gestión basado en la calidad, productividad y eficiencia de la gestión y los servicios que brinda.
- Rehabilitación y mejora de la Planta de Aguas Corrientes. Los objetos de las obras son adecuar el tratamiento de la Planta de Aguas Corrientes para cumplir con los estándares de calidad de agua planteados por la USEPA (National Primary Drinking Water Regulations), y mejorar la confiabilidad del sistema cubriendo la previsión de demanda pico establecida por el Plan Director para la Región Metropolitana para el año 2035.
- Reducir el agua no contabilizada en el sistema Montevideo y en sistemas del interior del país. Alcanzar este objetivo permitirá mejorar los indicadores y en particular el que refiere al Agua Facturada / Agua Elevada a la Distribución, así como la creación de una cultura institucional en torno a la preocupación permanente de este aspecto.
- Realizar un programa de expansión de las redes de saneamiento de acuerdo a la demanda en ciudades del interior del país de acuerdo a criterios establecidos.
- Realizar los proyectos necesarios para la construcción de plantas de tratamiento de líquidos residuales durante las siguientes etapas del programa.

La segunda fase continuará el respaldo iniciado en el APL1 implementando cambios institucionales previstos en la fase anterior y ampliando las actividades de inversión en sistemas adicionales.

Componente 1: Desarrollo institucional de OSE

Esta componente financiará parcialmente las actividades comprendidas dentro del Programa Vector. Es un programa abarcativo de toda la organización, orientado a la satisfacción de los clientes y ciudadanos, con el fin de modernizar y gestionar correctamente los procesos (en un esquema de Mejora Continua).

En este marco, las acciones que se financiarán con la fase APL2 del Proyecto de Modernización y Rehabilitación de los servicios de OSE serán:

1.1 Indicadores de OSE (Sistema de Benchmarking de desempeño interno)
1.2 Fortalecimiento del proceso de descentralización
1.3 Modernización de la gestión administrativa
1.4 Fortalecimiento del Sistema de Laboratorio de OSE
1.5 Capacitación al personal.

Componente 2: Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable

2.1 Rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes
2.2 Programa de reducción de agua no contabilizada.

Componente 3: Ampliación de los Sistemas de Saneamiento

3.1 Extensión de redes de saneamiento
3.2 Proyectos de las Plantas de Tratamiento de efluentes

Componente 4: Administración del programa, supervisión y auditoría

4.1 Administración del Proyecto
4.2 Supervisión y Respaldo Técnico
4.3 Auditorías

Tercera Fase APL3

La tercera fase consolidará el respaldo proporcionado en las fases anteriores, con énfasis en la construcción de la capacidad dentro de las instituciones reformadas del sector.
La reducción del agua no contabilizada continuará en la zona metropolitana de Montevideo y en sistemas adicionales en el interior.
Se ampliará el depósito de almacenamiento de agua de Minas y se desarrollará la infraestructura de suministro de agua en poblaciones pequeñas, de menos de 1,000 habitantes, de acuerdo con los estudios realizados en los APL 1 y APL 2.
Se llevará a cabo la construcción de plantas de tratamiento de líquidos residuales adicionales y la ampliación de la red de alcantarillado identificados en el Plan Nacional de Saneamiento.

Cuarta Etapa APL 4
La cuarta fase financiará la construcción de plantas de tratamiento de líquidos residuales en Salto y Paysandú.

4. NORMATIVA AMBIENTAL VINCULADA
El análisis de la normativa ambiental ha recorrido los siguientes grupos normativos
- Constitución de la República,
- Ley General de Protección Ambiental,
- Regulación de los Recursos Hídricos (Código de Aguas y decretos vinculados),
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental,
- Ley Orgánica Municipal
- Ley del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas
En ese análisis se ha recorrido las aplicaciones de la normativa a las actividades de OSE. Se concluye que el sistema normativo ambiental del Uruguay no se encuentra aún muy desarrollado, especialmente en lo que tiene que ver con el establecimiento de estándares de calidad ambiental y con la efectiva gestión ambiental. Asimismo, la debilidad de un sistema de autorizaciones ambientales -con gran apoyo en la aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental como herramienta de gestión ambiental- resulta relativamente poco eficiente para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente. Sin perjuicio de ello y a los efectos prácticos, para el sector de agua potable y saneamiento, los vacíos legales no son demasiado importantes ya que los problemas ambientales identificados quedan cubiertos en los estudios de impacto ambiental a realizar caso a caso y a los procedimientos de control de los vertidos.

5. GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FASE APL 1
Con relación a la gestión ambiental de la Fase 1 del Programa y de acuerdo a los documentos del Préstamo del BIRF, la gestión ambiental de esa Fase consistía en el fortalecimiento de la Gestión Ambiental de OSE, o sea el aumento de la capacidad de gestión ambiental de la Administración. A continuación se presentan las principales actividades de gestión ambiental acordada con el BIRF.

Prestación de asistencia técnica al Prestatario que le permita operar la Unidad Ambiental
Se ha recorrido la evolución de la Unidad Ambiental, describiendo su gestión desde su creación y la nueva posición y descripción de las tareas.
Los productos de la Unidad Ambiental hasta el momento tuvieron escaso impacto sobre la Gestión Ambiental del Organismo. Ello puede deberse a situaciones como falta de respaldo y escasa convicción de la importancia de una adecuada gestión ambiental del Programa, conceptos que pueden ser fácilmente extensibles a la gestión ambiental del Organismo. Cabe destacar que actualmente se ha ubicado la Unidad de Gestión Ambiental dependiendo de la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo, cambio que puede ser significativo ya que lo que enfatiza el carácter planificador, coordinador y articulador que aquella debe tener en la gestión ambiental.
Implementación de un programa de fortalecimiento de la capacidad ambiental basado en la norma ISO-14.000

Durante la fase APL1 se sentaron las bases para la instalación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) el que se comenzó a desarrollar a mediados del año 2006. La estrategia para el desarrollo del SGA consiste en la implementación en forma piloto en tres plantas (depuradoras de Florida y Minas y potabilizadora de Laguna del Sauce) para luego progresivamente replicar la experiencia en otras.

El progreso de las actividades de diseño e implantación del sistema, formarán parte de la gestión ambiental de la fase APL2.

Preparación de directivas y manuales ambientales para el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de agua y líquidos residuales

En el año 2003, una consultoría desarrolló una primera versión de los Manuales Ambientales que sistematizó elementos que habían sido desarrollados por la Unidad Ambiental, pero nunca fue puesto en efectividad. En el año 2006, se decidió dividirlo en tres partes, a saber, Guías Ambientales de Diseño; Manual Ambiental de Obras y Procedimientos de Operación. Se trabaja actualmente en un a primera versión de las Guías Ambientales de Diseño aplicable a los proyectos de OSE. Por otra parte, se realizó una revisión profunda del Manual Ambiental de las Obras, la que se encuentra aprobada e incorporada a los Pliegos de Condiciones. Con relación a los procedimientos ambientales de la operación, se considera que ellos provendrán del Sistema de Gestión Ambiental a medida que se progrese en su implementación.

Implementación de un programa de capacitación y certificación para operadores de plantas de tratamiento de líquidos residuales

La División Capacitación y Desarrollo Gerencial realizó siete cursos capacitación para operadores de plantas.

Realización de una evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento del Prestatario que analizará su actual capacidad de gestión ambiental

Esta actividad no fue encaminada oportunamente durante la Fase 1. Se entiende que la evaluación plantead a sigue siendo pertinente por lo que se la traslada a la Fase 2, con el alcance de las capitales departamentales del interior en una primera etapa.

Preparación de estudios ambientales para subproyectos de la segunda fase

Del proceso de evaluación de la Fase APL2 se da cuenta en este informe.

Fortalecimiento del laboratorio de calidad de agua de OSE a través de entre otros: a) un programa de acreditación ISO 17.025; b) un mejoramiento de los sistemas de información referentes a la calidad de agua; y c) mejoras físicas a los laboratorios y equipos para los mismos

A este respecto se ha venido trabajando en el desarrollo del Proyecto de Gestión de Laboratorios (PGL) que integró dos proyectos ya existentes en la Administración, el sub-proyecto "Control de calidad del agua potable" (parte del proceso de Regionalización y Descentralización) y el Proyecto de Acreditación de la Unidad Laboratorio de OSE.

Durante la Fase 1 del Programa se han desarrollado los siguientes grupos de actividades:

- Ajuste operativo del diseño base realizado incorporando las recomendaciones y retroalimentaciones de las áreas operativas.
- Elaboración de recaudos.
- Construcción o remodelación de los locales para los laboratorios regionales.
- Especificaciones técnicas de equipos, materiales, insumos y reactivos necesarios para la operativa de los mismos.
- Descripciones de cargos, perfiles de puesto y recaudos para el reclutamiento y selección del personal requerido para los Laboratorios Regionales a crear.
Según informes de avance de los proyectos, la priorización de otras actividades, cuya gestión y productos resultan fundamentales para las actividades programadas, retrasan el cumplimiento de la planificación realizada y aprobada por la superioridad. Muchas de las posibles causas o motivos de los retrasos han sido de alguna forma considerados en los riesgos definidos en el documento "Proyecto de Gestión de Laboratorios, Fase I, Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA)". Por lo que se requerirá mantener la prioridad a los efectos de la obtención de los resultados previstos en el futuro inmediato.

Desempeño ambiental de las plantas de tratamiento de aguas residuales construidas en la Fase 1

Las plantas que lo requieren obtuvieron la Autorización Ambiental Previa correspondiente (la planta de Ecilda Paullier no requiere esa autorización). La autorización de los vertidos se encuentra en gestión frente a DINAMA para las cuatro plantas, habiéndose presentado los proyectos. Las medidas de mitigación incluidas en los Estudios de Impacto Ambiental y las Resolutiones del MVOTMA fueron implementadas adecuadamente.

OSE se encuentra trabajando sobre la gestión ambiental de la operación en la implementación de las condiciones indicadas. Además se ha iniciado un monitoreo sistemático del desempeño ambiental de las dos plantas que se encuentran en operación (Minas y Treinta y Tres). Los monitoreos realizados indican que la descarga de la planta no induce problemas ambientales, aún en casos donde hubo problemas puntuales con la calidad del vertido.

6. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA FASE APL2

Los aspectos ambientales de las principales actividades de la Fase 2 del Programa fueron analizados y los significativos -o sea aquellos que requieren gestión- identificados. Las principales actividades de la Fase 2 que requieren gestión ambiental se indican a continuación.

Actividad 1.2. "Fortalecimiento del proceso de descentralización"

En el marco de esta actividad se diseñan e implementan 10 laboratorios regionales, 4 talleres electromecánicos regionales y 4 almacenes también regionales. Asimismo la actividad 1.4. "Fortalecimiento del Sistema de Laboratorio de OSE" prevé el fortalecimiento del Laboratorio Central del Organismo. La etapa de construcción de los edificios no presenta particularidades ambientales y deberá cumplirse con las disposiciones del Manual Ambiental de Obras incluido en los Pliegos de Condiciones. La operación normal de los laboratorios generará residuos líquidos, sólidos y emisiones gaseosas potencialmente peligrosos, por ello se entiende necesario elaborar Planes de Gestión Ambiental (PGAs) para los Laboratorios de OSE. Estos PGAs incluirán también procedimientos para el manejo, tratamiento y disposición final de las emisiones, prevención de riesgos y planes de contingencias.

Actividad 2.1 "Rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes"

La rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes, prevé la finalización de las obras iniciadas en la fase APL1 y la realización de una nueva batería de filtros, un nuevo depósito de agua filtrada y la reedecución de los Accelators.

La planta de potabilización de Aguas Corrientes se ubica a orillas del río Santa Lucía de donde toma el agua para potabilizar. Este río es el principal curso de agua del sur de la República Oriental del Uruguay, su longitud total es de 225 km y su cuenca de unos 13.500 km². Al llegar a su desembocadura, el río tiene un caudal medio ligeramente inferior a $30 \text{ m}^3/\text{s}$.

En el curso inferior del río Santa Lucía, cercano a su desembocadura, existe un sistema de humedales que constituyen hábitats transcendentales para una diversidad adaptada de fauna autóctona y aves migratorias que encuentran en éstos zonas de refugio, alimentación y reproducción. Actualmente la protección de los humedales del bajo Santa Lucía es sólo municipal, ya que no integra el Sistema Nacional de Áreas Protegidas previsto por la normativa vigente, ni se encuentra actualmente en proceso de integrarlo. Sin perjuicio de ello, se trata de una unidad ambiental de importancia para su conservación.
Programa de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de OSE

OSE - BIRF
Resumen Ejecutivo
Evaluación Ambiental Fase APL 2

Ya que zona mantiene gran parte de sus atributos naturales desde el punto de vista de la biodiversidad y la regulación hídrica y ofrece oportunidades para la investigación científica y la recreación.

El proyecto Gestión de la Calidad de Agua del Área Metropolitana que la DINAMA y las Intendencias Municipales correspondientes llevan adelante con la Cooperación Técnica de la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA), elaboró en el 2005 un informe para evaluar el estado actual de la Calidad del Agua y en algunos puntos los sedimentos de la cuenca del río Santa Lucía. Del informe se desprende que aguas abajo de la planta de Aguas Corrientes, los valores de fósforo (P) total son muy altos y los sólidos suspendidos y la conductividad también son altos debido a la intrusión salina. Aguas arriba de la planta, si bien los valores de fósforo total son más moderados también exceden el valor del estándar ambiental. Sin embargo, del informe se desprende que se trata de un curso relativamente en buen estado con algunos riesgos específicos de eutrofización.

Como ya se indicara, la toma de la planta de Aguas Corrientes se ubica sobre el río Santa Lucía, a unos 50 km de la desembocadura desde donde abastece de agua potable al Sistema Montevideo (Montevideo y zonas adyacentes), lo que implica más de 1.700.000 habitantes. Existe un sistema de tres represas: una sobre el río Santa Lucía con la finalidad de formar un pequeño embalse que asegure la presión en la succion, otra sobre el arroyo Canelón Grande, originariamente destinado al riego y posteriormente fue destinado al abastecimiento de agua de Montevideo, y la última, denominada Paso Severino, ubicada sobre el río Santa Lucía Chico.

El proyecto de rehabilitación de la Usina de Aguas Corrientes –esto es las obras en ejecución actualmente y las obras a ejecutarse durante la Fase 2- permitirá lograr las siguientes metas:

- Ajustar la calidad de agua elevada a los estándares planteados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA)
- Mejorar la confiabilidad del sistema
- Satisfacer la demanda proyectada para el año 2035

Las obras civiles no implican cuestiones ambientales especiales y estarán reguladas por el Manual Ambiental de Obras, con lo cual estará asegurada la atención adecuada de los aspectos ambientales normales de este tipo de obras.

La planta de potabilización de Aguas Corrientes tiene actualmente una capacidad de 500.000 m³/d con los estándares de calidad de la USEPA. La cantidad de agua efectivamente elevada es de 620.000 m³/d ya que no se cumplen los estándares de calidad referidos. Una vez terminada la rehabilitación de la planta (Fases APL1 y 2 concluidas), la capacidad de la planta será de 680.000 m³/d y la cantidad de agua elevada será de 650.000 m³/d, con la calidad referida.

Las obras generarán un beneficio ambiental ya que se producirá una importante reducción del agua utilizada en el proceso de potabilización la que sumada a la aplicación del Plan de Reducción del Agua No Contabilizada (RANC) reducirán el consumo de agua bruta desde el valor actual de 690.000 m³/d a un valor de 682.000 m³/d, con un notable aumento de la cantidad de agua elevada.

Por otra parte, la planta de potabilización de Aguas Corrientes produce residuos sólidos como toda planta de este tipo. Actualmente la producción estimada de lodos es de 2.800 m³/d (con una concentración de sólidos de 1,5 a 2,5%). Los lodos que se generan son vertidos en un terreno adyacente al río Santa Lucía aguas abajo de la represa, desde donde derivan hacia éste. Como resultado de la implementación de las obras de rehabilitación se estima una producción futura de lodos 2.300 m³/d. La producción de lodos será menor debido a la baja en el consumo de agua bruta y a la reducción en el consumo de sulfato de aluminio ya que los procesos de tratamiento resultarán más eficientes. Por lo expuesto, se estima que las obras a financiar en la Fase 2 mejorará la situación de generación de lodos de la planta. Sin perjuicio de ello, corresponde establecer que los residuos sólidos de la planta constituyen un aspecto ambiental que requiere una gestión adecuada, por lo que durante la fase 2 se diseñará e implementará un Programa de Gestión de Residuos Sólidos de la planta de Aguas Corrientes.

Ing. Andrés Saizar
Marzo 2007
Por otra parte, como puede apreciarse de los elementos ya citados, las aguas del río Santa Lucía poseen un valor excepcional por la cantidad de habitantes abastecidos de agua potable a partir de ella. Por ello se considera pertinente promover frente al MVOTMA la clasificación de parte de ese curso de agua y sus afluentes en la Clase 1 (fuente de agua potable) prevista en la normativa vigente. Durante la Fase 2, se elaborará una evaluación ambiental de la cuenca que obrará de soporte técnico de la propuesta.

Actividad 2.2. “Programa de Reducción de Agua No Contabilizada”

En el marco de esta actividad se prevé la sustitución de tuberías y medidores. Las acciones previstas eventualmente generarán residuos sólidos específicos cuya gestión se puede sistematizar procediendo al reuso o reciclado y/ o a la disposición final adecuada si fuera necesario. Por ello se entiende adecuado implementar un Plan de Gestión de los Residuos Sólidos que se producirán por el programa de sustitución de tuberías y medidores.

Actividad 3.1. “Extensión de Redes de saneamiento”

En esta actividad se prevén ampliaciones de redes de saneamiento. A continuación se analizan cada una de las zonas a sanear y las repercusiones de las obras. En el marco de esta actividad se sanearán zonas de las siguientes ciudades: Colonia, Melo, Mercedes, Minas, Río Branco y Treinta y Tres (ver mapa adjunto).

Los trabajos de construcción en sí mismos deberán respetar el Manual Ambiental de Obras, por lo que cada una de las obras dispondrá de un Plan de Gestión Ambiental que, siguiendo los lineamientos contenidos en el propio Manual, atenderá todos los aspectos ambientales significativos.

En lo que sigue se describen las particularidades ambientales de cada una de las áreas ya identificadas a sanear y se fijan los criterios ambientales para determinar las áreas que se sanearán en el futuro dentro de la Fase APL2.

Como podrá apreciarse de la información que se expondrá, todas las zonas a sanear son zonas urbanas consolidadas con las calles abiertas donde se instalarán los colectores. No se trata de zonas inundables ni implica reasentar personas.

**COLONIA**

La zona a sanear es el barrio Costanera Norte de la ciudad de Colonia. Las obras implican la construcción de una red que drena hacia una estación de bombeo, la tubería de impulsión hasta la red de saneamiento existente y un refuerzo del troncal de saneamiento hacia el vertido.

La ciudad de Colonia no tiene una planta de tratamiento de los efluentes cloacales por lo que se debe analizar las eventuales consecuencias ambientales de la ampliación de la red. Ello, sin perjuicio de indicar que durante la Fase 2 se realizará el proyecto de la planta, el que se construirá durante la Fase 3. La ampliación de la red significaría como máximo un incremento del 9%, y el consecuente incremento esperable de caudal no es significativo.

El vertido actual de los efluentes no introduce modificaciones significativas de la calidad de agua en el cuerpo receptor. A esa conclusión se puede llegar tanto a partir de los monitores que realiza la Dirección Nacional de Medio Ambiente en cada temporada estival (coliformes fecales en las playas Ferrando, Oreja de Negro, Balneario Municipal y Real de San Carlos), como de los monitores propios...
de OSE (oxígeno disuelto y DBO₅). En todos los casos los resultados están francamente alejados de los
estándares.

Por lo expuesto, se concluye que la ampliación de la red de alcantarillado propuesta no afectará
significativamente la calidad de las aguas.

Por otra parte, la ciudad de Colonia del Sacramento tiene una zona antigua que, además de ser
Patrimonio Histórico Nacional, ha sido declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.
La ciudad de Colonia del Sacramento fue la primera población que se fundó en nuestro territorio a fines
del siglo XVII por los portugueses. Como forma de gestionar la protección necesaria la Comisión del
Patrimonio Cultural de la Nación (CPCN) designó, adyacente al Barrio Histórico, una zona de
amortiguación que denominó "zona de cautela arqueológica". Puede apreciarse que un tramo de unos
200 m la tubería de impulsión discurre por el límite exterior al Norte de la zona de cautela, en la zona
más alejada de la zona protegida. Se ha presentado el proyecto a la CPCN que aprobó las obras en
general e indicó que en el tramo referido, se deberán realizar trabajos arqueológicos previos a la
ejecución de las obras y coordinados con esa Comisión. En función de ello y del criterio de precaución
establecido en el Manual Ambiental de Obras, se coordinará la realización de los trabajos con la CPCN y
se requerirá al Contratista que asegure la presencia de un arqueólogo durante las operaciones de
realización de los trabajos en zanja.

Por lo expuesto, se concluye que la ejecución de las obras no tendrá efectos adversos sobre el ambiente,
provisto que se realice la gestión ambiental mencionada.

MELO

Las redes previstas servirán los barrios Falcón, Las Acacias, Mendoza y San Martín de la ciudad de
Melo. Se trata de zonas urbanizadas. Las aguas residuales escurren hacia una planta de tratamiento
que está siendo puesta en marcha actualmente (inauguración prevista para mayo de 2007). Tiene una
población de diseño de 60.000 habitantes y tiene capacidad disponible para la ampliación de red prevista.

MERCEDES

Se trata de una pequeña ampliación de la red de alcantarillado en el barrio El Túnel; el número de
conexiones se incrementaría en un 3,2% si todas las viviendas frentistas a la nueva red se conectaran.
Los efluentes de la ciudad de Mercedes son vertidos sin tratamiento al río Negro. Los monitoreos que
realiza OSE indican que actualmente los valores de OD y DBO₅ se mantienen francamente dentro del
estándar. Sin perjuicio de ello y en el proceso de mejora de la gestión de los aspectos ambientales, se
tiene previsto el diseño de una planta de tratamiento y la gestión de las autorizaciones ambientales para
la ciudad de Mercedes durante la Fase 2 del Programa y su construcción en la Fase 3.

Por lo expuesto, se concluye que el vertido de los líquidos residuales con la ampliación prevista no
tendrán un impacto significativo sobre la calidad del agua del río Negro.

MINAS

Las redes propuestas para ser ampliadas corresponde a los barrios Lavalleja, Venecia y Las Delicias;
implica un aumento de las conexiones del 5,8% si todas las viviendas frentistas se conectaran. Las
aguas residuales escurren hacia una planta de tratamiento construida con financiamiento de la
Fase APL1 con capacidad atender una población de 37.400 habitantes. La planta se encuentra en
funcionamiento desde el año 2004 y tiene capacidad adecuada para tratar esas aguas.

RÍO BRANCO

Se proyecta una ampliación de la red de alcantarillado para servir los barrios Olimar, San Miguel,
Magallanes, 18 de julio y 28 de mayo lo que representa como máximo un incremento del 16%. Se prevé
que con la habilitación de las obras se alcance una cobertura superior al 50%. El sistema de tratamiento
del agua residual consiste en tres lagunas facultativas que operan en paralelo con una superficie 2
hectáreas cada una. El cuerpo receptor del líquido tratado es el río Yaguarón. Estas lagunas fueron habilitadas al principio de la década de 1990. Actualmente el sistema recibe un 35% del volumen para el cual fue diseñado, por lo cual está en condiciones de recibir el aporte de las nuevas conexiones. En estas condiciones no es esperable un impacto significativo en la calidad de aguas del río Yaguarón.

TREINTA Y TRES
Las redes de alcantarillado previstas corresponde a los barrios Libertad, Nelsa Gómez, 25 de agosto y Las Delicias.

El destino de las aguas servidas es la nueva planta de tratamiento construida durante la Fase APL1 del Programa, la que tiene capacidad suficiente para tratar los effuentes. El caudal medio de diseño de la planta 83 L/s y actualmente llega a la planta un caudal de 55 L/s.

OTRAS AMPLIACIONES DE REDES DE ALCANTARILLADO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO
Se ha previsto la posibilidad de incluir, durante el desarrollo de la Fase 2, ampliaciones de redes y/o de plantas de tratamiento. A tales efectos se fijan los criterios ambientales que deberán cumplir esos proyectos para poder ser incluidos en esta previsión, la que deberá igualmente ser refrendada por el BIRF.

Ampliaciones de redes de alcantarillado
- En la construcción se aplicarán el Manual Ambiental de Obras.
- La disposición final de todas las aguas servidas recolectadas no deberá producir efectos ambientales adversos significativos ya sea porque la planta de tratamiento dispone de capacidad adecuada o porque el cuerpo receptor tiene capacidad de autodepuración suficiente.
- No se sanearán zonas no urbanizadas, ni se intervendrán áreas ambientalmente sensibles o protegidas o con recursos culturales tangibles, ni podrá implicar el reasentamiento involuntario de pobladores.

Ampliaciones de plantas de tratamiento
- En la construcción se aplicarán el Manual Ambiental de Obras.
- La planta ampliada cumplirá con los estándares de vertido y el vertido no afectará la Clase de calidad de agua del cuerpo receptor.
- La planta contará con la aprobación del proyecto de ampliación en el marco de la Autorización de Vertido (decreto 253/79 y modificativos).
- La planta cuya población de diseño luego de la ampliación supere los 10.000 habitantes contará con la Autorización Ambiental Previa prevista en la normativa vigente (decreto 349/05).

Las actividades previstas en la Fase 2 satisfacen las Salvaguardas del Banco Mundial, tal como se expone a continuación:

Evaluación ambiental
El presente informe da cuenta de las evaluaciones ambientales realizadas para los diferentes componentes de la fase 2 del Programa. Éstos han sido realizados en forma oportuna. Se han evaluado los aspectos ambientales derivados de las actividades previstas y se ha definido su gestión ambiental para aquellos que se encontraron significativos, buscando la eliminación o mitigación de sus consecuencias en el ambiente. Se analizó el marco normativo aplicable, adoptando las decisiones pertinentes para su satisfacción.

Hábitats naturales
Se ha evaluado la presencia de áreas naturales legalmente protegidas, propuestas para ser protegidas, valiosas para su conservación de acuerdo a las autoridades, o protegidas por las comunidades locales en las inmediaciones de los proyectos incluidos en la fase 2. Se ha concluido que éstos no afectan significativamente hábitats naturales relevantes.

Manejo de plagas

Ing. Andrés Saizar
MARZO 2007
Esta salvaguarda no resulta aplicable a los proyectos analizados ya que no se realiza en ningún caso el manejo de plagas.

Reasentamiento involuntario
Las obras previstas en la presente fase del programa no implican, en ningún caso, el reasentamiento involuntario de pobladores.

Pueblos indígenas
Las obras previstas en la presente fase del programa no afectan a ningún pueblo indígena como colectivo ni individualmente.

Bosques
Las obras previstas no afectan en forma significativa y adversa, directa o indirectamente, a bosques naturales.

Recursos culturales tangibles
Ninguna de las obras previstas afecta directamente a recursos culturales. Para el caso de Colonia en que se interviene el margen de la zona de amortiguación más lejano del área núcleo, se cuenta con la aprobación en general de la intervención por la dependencia gubernamental respectiva (Comisión Nacional del Patrimonio Cultural) y se encuentran previstas medidas preparatorias y de seguimiento de la obra por arqueólogos.

Seguridad de represas
Las obras previstas no incluyen la construcción de represas, por lo que esta salvaguarda no resulta aplicable.

La consulta pública se realizó el 17 de abril de 2007, según los requerimientos del BIRF. Se le dio amplia difusión en el sitio web de OSE y se invitó especialmente a los actores clave. Durante la misma, con asistencia de 45 personas, se expuso el programa y la evaluación ambiental y no se plantearon cuestionamientos a la misma.

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el marco descrito, el Plan de Gestión Ambiental contiene los elementos que se describen a continuación. En el Anexo A se expone un cronograma estimado del Plan de Gestión Ambiental.

Evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento

Realizar una evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento de OSE. Para cada servicio de abastecimiento de agua potable y de saneamiento en su ubicación:

- Identificación de los procesos en la empresa
- Identificación de los aspectos ambientales de cada una de las actividades
- Gestión actual de esos aspectos ambientales
- Evaluación del resultado ambiental de esa gestión

En una primera etapa, se evaluarán los servicios de las capitales departamentales, acompasado con el Plan de Monitoreo. En una segunda etapa, durante la Fase APL3, se agregarán las localidades de más de 25.000 habitantes.

Estudio Ambiental del Río Santa Lucía

Realizar un estudio que sirva de base a una propuesta de OSE al MVOTMA para clasificar en la Clase 1, prevista en el decreto 253/979 y modificativos, un tramo del río Santa Lucía y sus afluentes. Este estudio tomará como antecedente relevante el Plan Director de Agua Potable de Montevideo realizado a fines de los años '90, por lo que algunas de las actividades que se mencionarán a continuación serán revisiones de cuestiones ya tratadas en ese Plan Director.

Planes de Seguimiento y Monitoreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales

Estos planes buscan implementar el seguimiento del desempeño ambiental de las plantas construidas durante la Fase 1. Estos trabajos se incorporarán al SGA correspondiente cuando éste se implemente.
En el caso de Minas en que se está implantando en forma piloto un SGA, la metodología podrá presentar algunas peculiaridades inherentes a esa situación. Se prevén las siguientes actividades:
- Preparar, con base en la evaluación de impacto ambiental realizada que se realice, e implementar un Plan de Gestión Ambiental para cada planta de tratamiento de la Fase 1 (Minas, Treinta y Tres, Durazno y Ecilda Paullier).
- Realizar el seguimiento de las medidas de mitigación de las plantas de tratamiento de la fase 1.
- Ejecutar el plan de monitoreo de cada una de las plantas de tratamiento de la fase 1, lo que incluye el monitoreo de la calidad de los vertimientos y de los cursos de agua.
- Planificar la extensión de planes de monitoreo a otras plantas de tratamiento de efluentes.

Sistemas de Gestión Ambiental

Continuar con la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental para las plantas depuradoras de Florida y Minas y la usina potabilizadora de Laguna del Sauce. Una vez que estén implantados esos SGAs y durante la fase 2, extender el Sistema al menos a otras 3 plantas.

Manual Ambiental de Obras

Puesta en práctica del Manual Ambiental de Obras. Evaluar su aplicación y revisarlo anualmente.

Guias Ambientales de Diseño

Elaboración y puesta en práctica de Guías Ambientales de Diseño para los tipos de obras que encara el Organismo, en particular -pero no exclusivamente- las que sean financiadas por el BIRF.

Plan de Capacitación

Desarrollo e implementación de un Plan de Capacitación sobre temas ambientales atendiendo en los contenidos la diversidad de funcionarios objetivo. Se puede ver el detalle de este Plan en el Anexo 6.

Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental

- Dotación de personal calificado para cumplir con las funciones y metas estratégicas definidas para el programa, en los plazos acordados.
- Capacitación del personal de la UGA en el marco del Plan referido en el numeral anterior.

Planes de Gestión de Residuos Sólidos

- Elaborar un estudio de alternativas para la gestión de lodos de plantas de potabilización. Eventualmente revisar los estudios básicos de la Consultoría sobre los lodos de la planta de Aguas Corrientes realizada a fines de los años ‘90.
- Desarrollar un plan para la gestión adecuada de los lodos de Aguas Corrientes considerando un plazo total razonable, e implementar la primera etapa. Se tendrá en consideración la Consultoría sobre los lodos de la planta de Aguas Corrientes referida.
- Elaborar un estudio de alternativas para la gestión de los lodos de plantas de tratamiento de efluentes como insumo para la etapa de diseño.
- Actualmente se ha adelantado un informe por el Depto. Técnico con un análisis de alternativas para el tratamiento de los lodos de las plantas de la Fase 1 que resultó en la selección de un marco de estándares y una propuesta específica para cada planta, el que se encuentra en proceso de evaluación. En forma preliminar selecciona como alternativas más convenientes la disposición en el vertedero municipal para Durazno, en terrenos degradados para Minas y vermi-compostaje para Treinta y Tres.
- Implementar la gestión efectiva de los lodos de las plantas de la Fase 1 (Minas, Treinta y Tres y Durazno).
- Desarrollar e implementar planes de gestión de residuos sólidos de los talleres y almacenes de la Fase 2.
Desarrollar e implementar planes de gestión de los residuos sólidos del plan de sustitución de tuberías y de medidores.

Gestión de las Autorizaciones Ambientales

- Gestionar las Autorizaciones Ambientales Previas de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Paysandú y Salto (APL4) y preparar la información para la solicitud de aprobación del proyecto por parte de la Comisión Administradora del Río Uruguay. También se gestionarán las Autorizaciones Ambientales Previas de las plantas de tratamiento y disposición final de las ciudades de Colonia y Mercedes.
- Gestionar las Autorizaciones Ambientales de Operación para la planta de tratamiento de líquidos residuales de Durazno.
- Gestionar las Autorizaciones de Desagüe de las plantas de tratamiento de la Fase 1.
- Elaborar el procedimiento de OSE para gestionar las autorizaciones referidas definiendo las responsabilidades de cada unidad de trabajo involucrada.
- Elaborar e implementar un Plan de actualización de las Autorizaciones de Extracción de Agua (superficial y subterránea) frente a la Dirección Nacional de Hidrografia.
- Elaborar criterios para analizar la localización de los proyectos que requieren Viabilidad Ambiental de Localización los que serán sometidos a la aprobación de la DINAMA.

Base de datos georreferenciada

Desarrollo de una base de datos ambientales de OSE en un soporte SIG que incorpore, al menos, los resultados del Plan de Monitoreo de las plantas de tratamiento y los datos ambientales relevados por OSE.

Planes de Gestión Ambiental de los Laboratorios

Desarrollar e implementar Ranes de Gestión Ambiental en el Laboratorio Central y en los Laboratorios regionales.

El Plan de Gestión Ambiental de la Fase 2 tiene un presupuesto asignado al BIRF de US$ 480,000.
<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>2007</th>
<th>2008</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento de OSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Estudio Ambiental del Río Santa Lucía</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Planes de Seguimiento y Monitoreo de las PTARs</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.1. Preparar el PGA de cada planta</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.2. Implementar el PGA de cada planta</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Realizar el seguimiento de las medidas de mitigación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.3. Ejecutar el plan de monitoreo de las plantas APL1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.4. Planificar la extensión de planes de monitoreo a otras plantas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Sistemas de Gestión Ambiental</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Implantación del Manual Ambiental de Obras</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Guías Ambientales de Diseño</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. Plan de Capacitación Ambiental</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. Planes de gestión de residuos sólidos</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.1. Estudio de alternativas para la gestión de lodos de plantas de potabilización.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ing. Andrés Saizar
MARZO 2007
Pág. 15 de 16
### Programa de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de OSE

#### Resumen Ejecutivo Evaluación Ambiental Fase APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>2007</th>
<th>2008</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>9.2.1. Elaborar Plan de gestión de lodos de Aguas Corrientes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.2.2. Implementar la primera fase del Plan</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.3. Estudio de alternativas para la gestión de los lodos de PTARs</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.4. Implementar gestión de lodos de Minas, Treinta y Tres y Durazno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.5. Desarrollar e implementar planes de gestión de residuos sólidos de los talleres y almacenes de la fase 2.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.6. Desarrollar e implementar planes de gestión de los residuos del plan de sustitución de tuberías y de medidores.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Gestión de las Autorizaciones Ambientales</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.1. Gestionar las AAPs de Paysandú y Salto y preparar la información del proyecto para la CARU. Gestionar las AAPs de Colonia y Mercedes.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.2. Gestionar la Autorización Ambiental de Operación para la planta de tratamiento de líquidos residuales de Durazno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.3. Gestionar las Autorizaciones de Desagüe de las plantas de tratamiento de la fase 1.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.4. Elaborar el procedimiento de OSE para gestionar las autorizaciones ambientales definiendo las responsabilidades</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.5. Elaborar e implementar un Plan de actualización de las Autorizaciones de Extracción de Agua</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.6. Elaborar criterios para la Viabilidad Ambiental de Localización</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Desarrollo de una base de datos georreferenciada</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. Planes de Gestión Ambiental de los Laboratorios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ing. Andrés Saizar
MARZO 2007
Pág. 16 de 16
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

FASE 2

EVALUACIÓN AMBIENTAL

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA APLICADA

El presente informe ha sido preparado para la Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE) como Evaluación Ambiental de la fase 2 del “Programa de Modernización y Rehabilitación en el Sector Agua Potable y Alcantarillado de OSE en Uruguay”, contratado con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) organismo de crédito a los países del Grupo Banco Mundial. Se trata de un Préstamo Adaptable para Programas (APL), por lo que el programa es conocido como APL y la fase dos como APL2.

El objetivo del informe es evaluar las implicancias ambientales de la fase 2 y revisar la gestión ambiental de la fase 1.

La metodología utilizada para la evaluación de las actuaciones de la fase 1 es ad hoc dependiendo de la actividad evaluada, siendo esencialmente un informe de lo actuado con base en los antecedentes de la Administración y los antecedentes del préstamo. El Análisis Ambiental del Programa, de marzo de 1999, preparado por el Ing. Carlos Amorín ha sido un elemento esencial y del que se ha extraído información significativa contenida en este informe. Ya que la propuesta de Gestión Ambiental del Programa sigue teniendo vigencia, con los ajustes necesarios.

Para la Evaluación Ambiental de la fase 2, se han analizado los aspectos ambientales de las actividades para identificar y explicitar la gestión que esos aspectos ambientales requieren.

Por último, se propone un Plan de Gestión Ambiental de la fase 2 (APL2) a desarrollar antes del inicio de esa fase para su implementación durante ésta.

2. ADMINISTRACIÓN DE LAS OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO

La Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE) fue creada por la Ley 11.907 del 19 de diciembre de 1952 siendo un servicio descentralizado del Ministerio y Obras Públicas. Este organismo se crea integrando por un lado el servicio de agua potable correspondiente a la ciudad de Montevideo, que fuera brindado hasta entonces por la compañía inglesa The Water Works Limited que funcionaba con el

1 Aspecto ambiental: de acuerdo a las normas ISO 14.000, es un elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
nombre de Compañía de Aguas Corrientes Limitada, y la Dirección de Saneamiento del Ministerio de Obras Públicas quien era responsable de los sistemas de agua y alcantarillado del interior del país.

De esta forma se crea la última de las empresas del Estado, en una época donde las políticas de nacionalización de empresas y sustitución de importaciones eran las estrategias aplicadas en todos los países en vías de desarrollo. En este esquema era común que los Estados asumieran la responsabilidad de operar los servicios públicos a través de empresas públicas que los brindaran.

La OSE viene así a sumarse a otras empresas públicas que existían en el Uruguay desde las primeras décadas del siglo tales como UTE, ANCAP, Banco de Seguros, BROU, etc.

Dado su particular creación, OSE pasa a tener competencias en el suministro de agua potable en todo el país, y de los servicios de alcantarillado sólo en el interior, quedando fuera de esto el sistema de alcantarillado más importante del país que es el de Montevideo, cuya competencia siguió a cargo de la Intendencia Municipal de Montevideo.

2.1. MARCO NORMATIVO DE OSE

2.1.1. Marco constitucional y legal

Como ya se indicara la Administración de las Obras Sanitarias del Estado (OSE) fue creada como servicio descentralizado del Ministerio Obras Públicas de acuerdo a la Ley Orgánica del Organismo (Ley N° 11.907).

Con la creación del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente en el año 1990 por Ley N° 16.112, OSE pasa a ser un servicio descentralizado de este nuevo Ministerio, manteniendo las funciones y competencias que le fueron otorgadas.

Entre los cometidos y facultades que define la carta orgánica en su Art. 2 son los siguientes:

1. La prestación del servicio de agua potable en todo el territorio de la República.

2. La prestación del servicio de alcantarillado en todo el territorio de la República, exceptuando el Departamento de Montevideo.

3. Celebrar convenios con los Gobiernos Municipales y/o comisiones vecinales para realizar obras de alcantarillado o abastecimiento de agua potable de interés local, mediante la contribución de las partes, con aprobación previa del Poder Ejecutivo.

4. El estudio, la construcción y la conservación de todas las obras destinadas a los servicios que se le cometen.

5. El control higiénico de todos los cursos de agua que utilice directa o indirectamente para la prestación de sus servicios. Con el mismo fin será parte necesaria en todas las gestiones que se tramiten ante la Administración Pública para el aprovechamiento de cursos de agua de uso público. Ningún particular podrá hacer un aprovechamiento de tal naturaleza, ni continuarlo si ya lo tuviera,
sin la previa autorización del Poder Ejecutivo

En su Art. 3, la Ley Orgánica establece el criterio rector de cómo este servicio debía ser prestado. Este artículo establece:

“La prestación del servicio de obras sanitarias, y los cometidos del Organismo, deberán hacerse con una orientación fundamentalmente higiénica, anteponiéndose las razones de orden social a las de orden económico”.

Por tanto el marco legal de OSE ya la condiciona a manejar, no tanto como una empresa que presta un servicio público, sino como un organismo público que asume una función social en base a una acción fundamentalmente orientada hacia la salud.

La reforma de la Constitución de la República aprobada a fines del año 2004, tuvo un impacto significativo sobre la operativa del Organismo. El artículo 47 aprobado en esa reforma dispone:

“Artículo 47.- La protección del medio ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente. La ley reglamentará esta disposición y podrá prever sanciones para los transgresores.

El agua es un recurso natural esencial para la vida.

El acceso al agua potable y el acceso al saneamiento, constituyen derechos humanos fundamentales.

1) La política nacional de aguas y saneamiento estará basada en:
   a) el ordenamiento del territorio, conservación y protección del Medio Ambiente y la restauración de la naturaleza.
   b) la gestión sustentable, solidaria con las generaciones futuras, de los recursos hídricos y la preservación del ciclo hidrológico que constituyen asuntos de interés general. Los usuarios y la sociedad civil, participarán en todas las instancias de planificación, gestión y control de recursos hídricos; estableciéndose las cuencas hidrográficas como unidades básicas.
   c) el establecimiento de prioridades para el uso del agua por regiones, cuencas o partes de ellas, siendo la primera prioridad el abastecimiento de agua potable a poblaciones.
   d) el principio por el cual la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, deberá hacerse anteponiendo las razones de orden social a las de orden económico.

Toda autorización, concesión o permiso que de cualquier manera vulnere las disposiciones anteriores deberá ser dejada sin efecto.

2) Las aguas superficiales, así como las subterráneas, con excepción de las pluviales, integradas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal, como dominio público hidráulico.

3) El servicio público de saneamiento y el servicio público de abastecimiento de agua para el consumo humano serán prestados exclusiva y directamente por personas jurídicas estatales.

4) La ley, por los tres quintos de votos del total de componentes de cada Cámara, podrá autorizar el suministro de agua, a otro país, cuando éste se encuentre desabastecido y por motivos de solidaridad.”
2.1.2. Análisis de las competencias

Si bien las competencias de OSE han ido evolucionando a lo largo de los años, los extremos planteados en su Ley Orgánica original siguen vigentes y es en base a ellas que OSE ha articulado su actividad desde su creación, generando una visión particular de lo que es su trabajo, sus funciones y sus responsabilidades tanto como ente público como en su función social.

A continuación se intenta destacar sólo algunos aspectos que surgen del análisis de las competencias que se le asigna por Ley y que son relevantes a los objetivos del presente estudio.

OSE fue creada como el organismo sanitario por excelencia en el Uruguay, entendiendo por tal a aquel que tiene como responsabilidad básica el suministro de agua potable y el servicio de alcantarillado en el país con un fin higiénico y de salubridad. A pesar de no ser OSE el único organismo con una función de estas características, ya que la Intendencia de Montevideo es responsable del servicio de alcantarillado dentro de su Departamento, es el único que tiene ésta como su misión central.

Esta responsabilidad, de acuerdo a la Ley deben cumplirse con una "orientación fundamentalmente higiénica" es decir como un agente de las políticas de salud. Esta función, históricamente ejercida por los municipios o por los gobiernos centrales, es traspasada por esta vía a OSE, transformándola en un agente de las políticas sociales del país.

A su vez se establece que OSE debe ejercer esta función, realizando "el estudio, la construcción y la conservación de todas las obras destinadas a tales fines". Por tanto se la crea como una empresa prestadora de un servicio público que debe actuar en función de la responsabilidad antes mencionada. No obstante, ya la ley indica que esta actividad debe hacerse anteponiendo las razones de orden social a las de orden económico, por lo que obliga al organismo a absorber los costos de esta política.

Esta dualidad entre organismo responsable de la regulación de un servicio y empresa encargada de suministrarlo, ha llevado a que la función se ejerciera en un marco dual entre lo económico y lo social, privando uno u otro punto de vista de acuerdo a las conveniencias en cada caso.

No obstante esta dualidad, la tarea de ingeniería que implica el suministro del servicio de agua y alcantarillado condicionó el funcionamiento de OSE, dándole las características de las empresas que desarrollan tareas similares en cuanto a su desarrollo técnico. En este sentido OSE no deja de ser una empresa eminentemente técnica movida por la tarea diaria del funcionamiento de los sistemas y servicios bajo su órbita.

Una tarea de esta magnitud, se realice con una visión empresarial o no, sin lugar a dudas es la generadora de la percepción de su propia función y su realidad económica.

En este marco la "empresa" dominó al "organismo público", generando que se desarrollara por un lado una acción técnica y empresarial, combinado con un discurso de tipo social y vinculado a la salud.

Otro aspecto a remarcar que surge de las competencias es como se visualiza el organismo en relación a los recursos hídricos. Para el ejercicio de sus competencias OSE necesita utilizar los de recursos
hídricos ya sea como fuentes de abastecimiento de agua y/o para que sirvan como cuerpos receptores de sus efluentes líquidos y barros residuales. Esto lleva a que durante su actividad debe realizar modificaciones en los regímenes hidrológicos y en la calidad de los cursos. Por tanto OSE es una gran usuaria de los recursos hídricos.

Además la Ley Orgánica establece además que OSE debe "realizar el contralor higiénico de todos los cursos de agua que utilice directa o indirectamente para la prestación de sus servicios", con el fin de garantizar fuentes adecuadas de abastecimiento para agua potable, tanto en cantidad como en calidad. Esta asignación hizo que OSE extendiera su función "organismo sanitario" a control de los cursos de agua, generando en parte de sus cuadros técnicos la visión de una OSE como el organismo con responsabilidad en la preservación de la calidad de los recursos hídrico, y por tanto quien debía ejercer el poder de policía sanitaria.

La razón de esta inclusión se apoyaba en la inexistencia de leyes de protección de la calidad de las aguas, las que sólo vieron la luz hacia fines de la década de 1970 con la aprobación del Código de Agua y de su Decreto Reglamentario.

Si bien la referida Ley designó al Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP) como organismo administrador del agua y por lo tanto competente en el contralor higiénico de los cursos, la autopercepción de OSE como organismo responsable de la calidad de las aguas, no ha sido totalmente superada todavía.

En función de lo anterior se puede concluir que las competencias de OSE que pueden considerarse como "ambientales" son las siguientes:

1. OSE es la empresa suministradora de servicio público de agua potable y el servicio de alcantarillado en todo el territorio nacional para lo primero y en el interior del país para lo segundo.

2. OSE debe suministrar sus servicios a la mayor cantidad de habitantes posible, en condiciones de calidad adecuada y en función de prioridades higiénicas y de salud.

3. OSE también tiene en el marco de las competencias de control de la calidad de los cursos de agua que son fuente de abastecimiento e injerencia indirecta sobre el control de la contaminación.

2.1.3. Análisis organizacional de OSE

Se presenta a continuación una breve descripción de la organización general de OSE y luego se refieren aquellas áreas de trabajo relacionadas directa o indirectamente con los objetivos de este informe.

La autoridad máxima del organismo es el Directorio, el cual es responsable del desarrollo de las políticas y estrategias del mismo. Ese Directorio estará integrado por tres miembros de designación política de acuerdo al num 2° del lit F de las Disposiciones Transitorias y Especiales de la Constitución de la República (Presidente, Vicepresidente y Vocal). Desde la asunción del actual Poder Ejecutivo el cargo de Vocal se encuentra vacante y por la tanto el Directorio está integrado por el Presidente y el Vicepresidente. Las funciones y las responsabilidades de este Directorio se encuentran definidas en la
LEY ORGÁNICA, en la que también se definen las competencias de OSE.

Existe una serie de unidades que dependen directamente del Directorio. Entre otras: la Secretaría General, Relaciones Públicas, la Comisión Asesora de Adjudicaciones de Licitaciones, la Comisión Asesora de Promociones, Faltas y Seguridad Industrial, la Asesoría de Directorio, la Asesoría Jurídico Notarial, la Inspección General y Planeamiento y Desarrollo. También existen algunos proyectos que dependen directamente del Directorio como Mejora de Gestión y Gestión de Laboratorios.

La Gerencia General tiene carácter permanente y representa, después del Directorio, el máximo cargo de gestión de la organización. El Gerente General aprueba las decisiones de gestión antes de que estas sean sometidas al Directorio. La Gerencia General se apoya en dos Subgerencias Generales (Técnica y Administrativa). La dirección y administración de los servicios se realiza centralizadamente desde Montevideo.

De la Gerencia General dependen directamente las siguientes unidades de trabajo: Recursos Aplicados en Programas con Financiamiento Externo, Laboratorio Central, Comisión de Paso Severino, Seguridad y Vigilancia y Reducción del Agua no Contabilizada.

Dependiendo de la Subgerencia General Técnica y en un esfuerzo de descentralización de sus actividades, OSE ha dividido el país en cinco Gerencias Regionales: Área Metropolitana, Sur (Canelones, Colonia, Durazno, Flores, Florida y San José), Este (Cerro Largo, Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres), Litoral (Paysandú, Río Negro, Salto y Soriano) y Norte (Artigas, Rivera y Tacuarembó). Cada Región cuenta con jefaturas comerciales y técnicas para cada departamento. La Región Área Metropolitana tiene tres Subgerencias (producción, distribución, y planeamiento y administración). Las cinco regiones dependen jerárquicamente de la subgerencia general técnica y funcionalmente también de la subgerencia general administrativa. Esta situación es bastante atípica y poco deseable ya que lleva a que los funcionarios dependan de dos jerarquías diferentes según el tema que estén tratando.

También depende de la Subgerencia General Técnica, el departamento Técnico que centraliza en Montevideo el grueso de la formulación de estudios y proyectos, tanto para Montevideo como para el interior, así como el planeamiento, la coordinación y la supervisión de las obras. La gestión del agua subterránea y el sistema de información geográfico dependen asimismo del departamento Técnico.

Asimismo la Gerencia de Producción, que también depende de la Subgerencia General Técnica, tiene como funciones: reglamentar los procedimientos de operación, revisar y evaluar los procesos e instalaciones y brindar asistencia técnica a las áreas operativas para cumplir con los objetivos estratégicos de la Administración.

Por último, de la Subgerencia General Técnica depende la unidad de seguimiento de la quinta línea de bombeo.

Por su parte de la Subgerencia General Administrativa, dependen las gerencias: comercial, recursos humanos, mejora de gestión y sistemas, financiero contable, servicios generales, suministros, y proyecto de regionalización.
Como se desprende del análisis de su estructura y funcionamiento, en el Organismo diferentes unidades tienen funciones análogas distribuidas en las diferentes regiones. Este hecho conlleva la conformación de una estructura con una muy alta centralización en estudios y proyectos y una muy baja centralización en la operatividad y en la atención de los aspectos regionales.

Con los cambios producidos en la estructura organizativa a partir del año 2005, la gestión ambiental del Organismo sufrió un cambio sustancial. En efecto, la Unidad de Gestión Ambiental pasó a depender de la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo. Esta decisión, implica la asignación a esa gerencia del rol de diseño de la política ambiental y la promoción de una gestión ambiental adecuada desde un lugar central en la estructura. Por otra parte, este esquema conlleva que las otras unidades de trabajo de OSE deban apropiarse de los elementos de gestión ambiental que le corresponden; esto es realizar sus tareas habituales de tal manera que los aspectos ambientales tengan un cuidado adecuado. Ello tiene efecto sobre las tareas de los proyectistas en lo que hace a las previsiones ambientales a nivel de planificación y diseño de las obras y sobre las de quienes operan las plantas en lo que hace a las formas de operación y al seguimiento de su desempeño.

En resumen, la Gestión Ambiental del Organismo, esto es la atención de los aspectos ambientales de todas sus actividades, requiere una orientación consistente generada en forma centralizada y participativa y la gestión efectiva-o sea la ejecución de las tareas- descentralizada al igual que las otras tareas de la operativa. Por supuesto esto requiere que las áreas operativas sean capacitadas adecuadamente, para realizar sus tareas con un enfoque ambiental adecuado.

3. RESUMEN DEL PROGRAMA APL – BIRF

3.1. MARCO GENERAL Y OBJETIVOS

Marco General

El Proyecto se encuentra orientado a continuar la modernización de los sistemas de agua potable y saneamiento de OSE. El propósito del mismo (2000-2009) es incrementar la eficiencia, cobertura y sustentabilidad de los servicios de suministros de agua y saneamiento mediante:

- el mejoramiento de la eficiencia y eficacia de OSE.
- el mantenimiento de la confiabilidad y el aumento de la infraestructura de suministro de agua
- el incremento de la cobertura de alcantarillado y del tratamiento de líquidos residuales.

El Proyecto es financiado parcialmente por préstamos bajo la modalidad Adaptable Program Loan (APL) que se desarrollará en 4 etapas.

Objetivos

Los principales objetivos de la primera etapa del programa (2001-2005) fueron:
- La mejora la competitividad de OSE
- El aumento de la capacidad de tratamiento y de bombeo de agua tratada en la Planta de Aguas
Corrientes, la reducción del agua no contabilizada en 8 sistemas del interior del país, y el aumento de la cobertura de agua en áreas de bajos recursos.

- El aumento la capacidad del tratamiento de líquidos residuales en las ciudades de Minas y Treinta y Tres, y la realización de un programa de expansión de las redes de saneamiento de acuerdo a la demanda inicialmente en las ciudades de Minas, Paysandú, Salto, Treinta y Tres, Florida y San José y posteriormente en otras localidades del Interior del País de acuerdo a criterios establecidos.

### 3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

#### 3.2.1. Primera etapa APL1

**Componente 1: Desarrollo institucional de OSE**

1.1 **Indicadores de OSE (Sistema de Benchmarking de desempeño interno)**

Consiste en apoyar el Sistema de indicadores de gestión aprobado por R/D 1677/99 mediante la prestación de asistencia técnica y la adquisición de sistema de información, que permitan ampliar la capacidad de la empresa en lo que respecta a la recopilación y seguimiento de datos de la empresa.

1.2 **Fortalecimiento del proceso de descentralización**

Consiste en apoyar el proceso de descentralización de OSE iniciado en 1994. El proceso esta dirigido a aumentar la capacidad y toma de decisiones de las gerencias regionales que se encuentran más en contacto con los usuarios.

1.3 **Modernización de la gestión administrativa**

Consiste en la mejora de la gestión administrativa a través de diversas iniciativas, entre las que se destacan:

(i) Nuevo sistema comercial para, entre otras cosas, racionalizar y revisar las prácticas comerciales, mejorar las tarifas y simplificar la administración comercial

(ii) Nuevo sistema financiero para asegurar la compatibilidad de dicho sistema con otros nuevos sistemas adoptados por OSE

(iii) Desarrollo del sistema de planificación estratégica para, entre otras cosas, mejorar su capacidad y procedimientos para llevar a cabo análisis económicos, financieros y sociales de sus inversiones, y para mejorar su capacidad para analizar y manejar la información estratégica, financiera y corporativa.

1.4 **Realización de estudios para evaluar estrategias alternativas para los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en localidades a seleccionar por el Prestatario.**

1.5 **Fortalecimiento de la Gestión Ambiental de OSE**

Consiste en el aumento de la capacidad ambiental de la Administración, siendo las principales actividades:

(i) Prestación de asistencia técnica al Prestatario que le permita operar la Unidad Ambiental

(ii) Implementación de un programa de fortalecimiento de la capacidad ambiental basado en la
ISO-14.000
(iii) Preparación de directivas y manuales ambientales para el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de agua y líquidos residuales
(iv) Implementación de un programa de capacitación y certificación para operadores de plantas de tratamiento de líquidos residuales
(v) La realización de una evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento del Prestatario que analizará su actual capacidad de gestión ambiental
(vi) Preparación de estudios ambientales para subproyectos de la segunda fase
(vii) Preparación de auditorías ambientales sobre los sistemas que promuevan la participación del sector privado
(viii) Fortalecimiento del laboratorio de calidad de agua de OSE a través de entre otros: a) un programa de acreditación ISO 17025 b) un mejoramiento de los sistemas de información referentes a la calidad de agua y c) mejoras físicas a los laboratorios y equipos para los mismos.

1.6 Capacitación al personal y la gerencia del Prestatario, que consiste, entre otras cosas, en la participación de dicho personal y gerencia en eventos, conferencias y viajes de estudios que serán seleccionados por el Prestatario de acuerdo con criterios establecidos.

Componente 2: Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable
2.1 Suministro e instalación de bombas, y aumento de la capacidad de tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes
Consiste en la adquisición y posterior instalación de dos bombas centrífugas de alta (de capacidades similares a las unidades EBARA existentes), incluyendo los equipos accesorios para dichas bombas, para aumentar la capacidad de bombeo de la Planta de Aguas Corrientes.
También consiste en la realización de las obras de reforma unidades de la Planta de Aguas Corrientes con el fin de aumentar la capacidad de tratamiento de agua.

2.2 Programa de reducción de agua no contabilizada.
Consiste en la realización en:
(i) El fortalecimiento de la capacidad de OSE para implementar programas de reducción de agua no contabilizada.
(ii) La realización de un programa piloto de reducción de agua no contabilizada con relación a los sistemas de abastecimiento de agua de Montevideo, incluyendo Santa Lucía, Atlántida y Ciudad de la Costa y a los situados en las ciudades de Salto, Florida, San José y otras ciudades a ser seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos
(iii) La sustitución y/o instalación de cómo mínimo 75.000 medidores de agua en los hogares cada año durante el periodo de implementación del Proyecto.
También se adquirirán dos bancos de pruebas para el Taller de Medidores y 20 equipos de datalogging para la determinación de los perfiles de consumo característicos. Adquisición de medidores específicos para macromedición, medidores madre y medición de consumo de servicios de incendio y bomberos.
2.3 Plan para el suministro de agua potable para pequeñas localidades
Consiste en la contratación de una firma consultora para la realización de un estudio de factibilidad para la prestación de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en pequeñas localidades. También consiste en la realización de actividades de tratamiento de aguas subterráneas para mejorar la calidad de agua potable en localidades seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos.

2.4 Suministro de agua potable en las áreas de bajos recursos
Consiste en la expansión y mejora del servicio de abastecimiento de agua en áreas de bajos recursos que se encuentren bajo la responsabilidad de OSE, seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos.

Componente 3: Rehabilitación de los Sistemas de Saneamiento
3.1 Plan Nacional de Saneamiento
Consiste en la contratación de una consultora para la elaboración de un plan nacional de saneamiento que estudiará la inversión y la recuperación de los costos de operación y mantenimiento en las ciudades de más de 1.000 habitantes que actualmente carecen de saneamiento, así como el estudio de opciones de financiamiento para el sector.

3.2 Extensión de redes de saneamiento
Consiste en la construcción de redes de saneamiento de acuerdo a la demanda de los usuarios en ciudades del interior del Uruguay: Florida, San José, Salto, Paysandú, Minas, Treinta y Tres y otras ciudades seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos.

3.3 Plantas de Tratamiento de efluentes
Consiste en la construcción de las plantas de tratamiento de líquidos residuales en las ciudades de Minas, Treinta y Tres y otras ciudades seleccionadas de acuerdo con los criterios establecidos (sin ser Salto ni Paysandú), y la realización de los estudios, diseños de ingeniería y evaluaciones ambientales requeridos para realizar las construcciones de estas plantas.

3.4 La elaboración de los estudios de factibilidad de las plantas de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto y Paysandú
3.5 Si los estudios antes descriptos consideran factibles la construcción de las plantas de tratamiento de líquidos residuales y emisarios, la realización de los estudios técnicos y el diseño final y evaluación ambiental de los mismos.

Componente 4: Administración del programa, supervisión y auditoría
4.1 Administración del Proyecto
Consiste en la contratación de servicios de consultorías vinculadas con el proyecto, así como la adquisición de materiales de escritorio y viajes de capacitación.

4.2 Supervisión y Respaldo Técnico
Consiste en la contratación de consultores para la supervisión de la construcción de las plantas de tratamiento y demás obras en que sea necesario.
4.3 Auditorías
Consiste en la contratación de auditores externos para la realización de:
(i) las auditorías correspondientes a la cuenta Especial y la del Proyecto, los informes de administración del proyecto y los estados financieros de OSE
(ii) las auditorías técnicas de los resultados reales del desempeño y las inversiones del proyecto que sean necesarias.

3.2.2. Segunda Etapa APL2
Los principales objetivos de la segunda etapa del programa (APL2) (2007-2010) son:
• Mejorar la gestión de OSE. Basados en los lineamientos rectores definidos a nivel estratégico, el objetivo es lograr la transformación efectiva de OSE hacia un modelo de gestión basado en la calidad, productividad y eficiencia de la gestión y los servicios que brinda.
• Rehabilitación y mejora de la Planta de Aguas Corrientes. Los objetos de las obras son adecuar el tratamiento de la Planta de Aguas Corrientes para cumplir con los estándares de calidad de agua planteados por la USEPA (National Primary Drinking Water Regulations), y mejorar la confiabilidad del sistema cubriendo la previsión de demanda pico establecida por el Plan Director para la Región Metropolitana para el año 2035.
• Reducir el agua no contabilizada en el sistema Montevideo y en sistemas del interior del país. Alcanzar este objetivo permitirá mejorar los indicadores y en particular el que refiere al Agua Facturada / Agua Elevada a la Distribución, así como la creación de una cultura institucional en torno a la preocupación permanente de este aspecto.
• Realizar un programa de expansión de las redes de saneamiento de acuerdo a la demanda en ciudades del interior del país de acuerdo a criterios establecidos.
• Realizar los proyectos necesarios para la construcción de plantas de tratamiento de líquidos residuales durante las siguientes etapas del programa.

La segunda fase continuará el respaldo iniciado en el APL1 implementando cambios institucionales previstos en la fase anterior y ampliando las actividades de inversión en sistemas adicionales.

Componente 1: Desarrollo institucional de OSE
Esta componente financiará parcialmente las actividades comprendidas dentro del Programa Vector. Es un programa abarcativo de toda la organización, orientado a la satisfacción de los clientes y ciudadanos, con el fin de modernizar y gestionar correctamente los procesos (en un esquema de Mejora Continua).

En este marco, las acciones que se financiarán con la fase APL2 del Proyecto de Modernización y Rehabilitación de los servicios de OSE serán:
1.1 Indicadores de OSE (Sistema de Benchmarking de desempeño interno)
Continuar apoyando y ampliar el Sistema de indicadores de gestión aprobado por R/D 1677/99 mediante la prestación de asistencia técnica y la adquisición de sistema de información, que permitan ampliar la capacidad de la empresa en lo que respecta a la recopilación y seguimiento de datos de la empresa.
12 Fortalecimiento del proceso de descentralización
   (i) Realización de Talleres con las Gerencias Regionales y Centrales.
   (ii) Adquisición de tres camiones desobstructores
   (iii) Adquisición de cuatro camiones con grúa
   (iv) Diseño e implementación de 10 Laboratorios Regionales:
   (v) Diseño e implementación de 4 Talleres Electromecánicos Regionales
   (vi) Diseño e implementación de 4 Almacenes Regionales

13 Modernización de la gestión administrativa
   (i) Fortalecimiento institucional: Consultoría en Gestión del Cambio y capacitación
   (ii) Nuevo sistema de Gestión Comercial/Operativo: adquisición e implementación del software y mantenimiento de las licencias.
   (iii) Nuevo Sistema de Gestión de Recursos Humanos: adquisición de equipamiento
   (iv) Nuevos sistemas Financiero-Contable y de Suministros: adquisición e implementación del software
   (v) Sistema de Información Geográfica: implantación software corporativo y adquisición de equipos informáticos
   (vi) Sistema de planeamiento estratégico e información gerencial: implantación de software y cuadro de mando integral
   (vii) Actualización Tecnológica: consiste en el acondicionamiento del Centro de Informática, la renovación del parque de PC, los equipos de comunicaciones, seguridad, etc.
   (viii) Logística para la implementación de las mejoras

14 Fortalecimiento del Sistema de Laboratorio de OSE
   Consiste en continuar apoyando el proceso de fortalecimiento del Laboratorio de OSE iniciado en la fase 1 a través de: a) un programa de certificación del Laboratorio b) la adquisición de un Sistema Integral de Laboratorios y c) la adquisición de equipos técnicos para los mismos.

15 Capacitación al personal.

Componente 2: Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable
2.1 Rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes
   Consiste en la realización de las siguientes obras:
   (i) Finalización de las obras iniciadas en la fase APL1 del préstamo (Licitación Pública Internacional 1271)
   (ii) Nueva batería de filtros y nuevo depósito de agua filtrada: La nueva batería de filtros estará conformada por 8 filtros rápidos de gravedad, con un área total de 800 m² dispuestos en dos hileras de cuatro unidades cada una. Cada filtro está constituido por dos compartimentos separados longitudinalmente por un canal central de lavado. El tanque de contacto de cloro y agregado de cal tendrá una capacidad total de agua tratada de 40.000 m³
   (iii) Redecuación de los Accelators: Se adecuarán los existentes tanques accelerators para que funcionen con floculación convencional y decantación laminar de alta tasa
2.2 Programa de reducción de agua no contabilizada: Se llevará adelante un programa de reducción
de agua no contabilizada con relación a los sistemas de abastecimiento de agua de Montevideo y en localidades del Interior.

La estrategia inicial a seguir en este tema se encuentra definida en el Plan de Acción para la Reducción de las Pérdidas de Agua (aprobado por el Directorio de OSE por R/D 1547/05). El Plan de Acción será implantado con recursos humanos de OSE siempre que sea posible, estimulando la sana competencia interna.

Esta estrategia además de conducir a la reducción de las pérdidas de agua, permitirá disponer de herramientas para evaluar correctamente el tipo de pérdida (física y no física) a los efectos de seleccionar los métodos adecuados para su reducción, optimizar la utilización de las instalaciones existentes y proyectadas de los sistemas de abastecimiento y proponer acciones concretas que permitan el sostenimiento de los resultados.

La estrategia que se pretende aplicar es la siguiente:

1. Tener una base de indicadores de gestión de ANC, sencillos y que presenten un panorama real de la empresa. Estos indicadores deberán ser de conocimiento de todos los funcionarios, de tal forma que sientan que esos números son de su responsabilidad y representen un estímulo a la sana competencia.

2. Mejorar la micromedición y la macromedición de la empresa, con la capacidad existente de funcionarios, hasta su límite, y si se alcanza el mismo, recién ahí contratar empresas privadas que colaboren con la tarea.

3. Sustituir las tuberías de agua que ya sabemos que tienen agotada su vida útil, por roturas o por incrustaciones.

4. Facilitar la ejecución de Proyectos Pilotos, como forma de generar información, pero tal vez más importante aún, como forma de acostumbrase a trabajar en actividades RANC. Los propios PP determinarán la necesidad de avances en los subproyectos y serán un motor de movimiento para los que estén enlentecidos. Esta experiencia será extendida a todos los servicios importantes de la empresa.

5. Trabajar en la definición de las políticas sociales que la empresa puede llevar a cabo, sin comprometer su perfil de empresa comercial.

6. Trabajar en la formulación de un Convenio con UTE que nos permita sumar las capacidades de ambas empresas en el combate a los fraudes.

7. Dar apoyo permanente a todo aquel, que por su propia iniciativa, quiera trabajar en actividades RANC.

Se crearon 17 subproyectos abarcativos de toda la problemática vinculada con el agua no contabilizada, a los que se puede acceder en los documentos de proyecto.

En este marco, las acciones que se financiarán total o parcialmente, con la fase APL2 del Proyecto de Modernización y Rehabilitación de los servicios de OSE serán:

(i) Acciones sobre redes: cambio de tuberías, conexiones y medidores en zonas donde el índice de pérdidas lo justifique, sea porque las tuberías y conexiones de agua tienen agotada su vida útil, por roturas o por incrustaciones o porque el material de las conexiones
Componente 3: Ampliación de los Sistemas de Saneamiento

3.1 Extensión de redes de saneamiento
Consiste en la continuación del programa de construcción de redes de saneamiento de acuerdo a la demanda de los usuarios iniciado en el APL1. Se prevé realizar obras de ampliaciones de redes de alcantarillado en las ciudades de Colonia, Melo, Mercedes, Minas, Río Branco y Treinta y Tres. Asimismo se podrán incorporar otras localidades.

3.2 Proyectos de las Plantas de Tratamiento de efluentes
Consiste en la elaboración de los proyectos de las plantas de tratamiento de líquidos residuales que se construirán durante las siguientes etapas del proyecto.

Componente 4: Administración del programa, supervisión y auditoria

4.1 Administración del Proyecto
Consiste en la contratación de servicios de consultorías vinculadas con el proyecto, adquisición de equipos y materiales y capacitación.

4.2 Supervisión y Respaldo Técnico
Consiste en la contratación de consultores para la supervisión de las actividades del proyecto cuando sea necesario.

4.3 Auditorías
Consiste en la contratación de auditores externos para la realización de:
(i) las auditorías correspondientes a la cuenta Especial y la del Proyecto, los informes de administración del proyecto y los estados financieros de OSE.
(ii) las auditorías técnicas de los resultados reales del desempeño y las inversiones del proyecto que sean necesarias.
(iii) las auditorías de indicadores

3.2.3. Tercera Etapa APL3
La tercera fase consolidará el respaldo proporcionado en las fases anteriores, con énfasis en la construcción de la capacidad dentro de las instituciones reformadas del sector.
La reducción del agua no contabilizada continuará en la zona metropolitana de Montevideo y en sistemas adicionales en el interior.
Se ampliará el depósito de almacenamiento de agua de Minas y se desarrollará la infraestructura de suministro de agua en poblaciones pequeñas, de menos de 1.000 habitantes, de acuerdo con los
estudios realizados en los APL1 y APL2. Se llevará a cabo la construcción de plantas de tratamiento de líquidos residuales adicionales y la ampliación de la red de alcantarillado identificados en el Plan Nacional de Saneamiento.

3.2.4. Cuarta Etapa APL4
La cuarta fase financiará la construcción de plantas de tratamiento de líquidos residuales en Salto y Paysandú.

4. MARCO NORMATIVO AMBIENTAL
El Uruguay cuenta con una cantidad importante de normas y regulaciones muchas de ellas con contenidos ambientales o que pueden considerarse con cierta carga ambiental. Desde la reforma de la Constitución aprobada en 1996, se incorporó la protección del Medio Ambiente a nivel Constitucional declarando de interés general su preservación. Posteriormente se han dictado normas que han complementado y reglamentado la norma constitucional.

La normativa ambiental relevante que se tratará en este informe es la siguiente:
- Constitución de la República,
- Ley General de Protección Ambiental,
- Regulación de los Recursos Hídricos (Código de Aguas y decretos vinculados),
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental,
- Ley Orgánica Municipal
- Ley del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

4.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA
La reforma de la Constitución de la República votada en 1996, luego modificada en el año 2004 como ya se indicó, incluyó en su artículo 47 una referencia al medio ambiente. Este artículo establece que:

“Artículo 47: La protección del medio ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause degradación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente. La Ley reglamentará esta disposición y podrá prever sanciones para los transgresores.”

A partir de ese momento, la protección ambiental adquiere rango constitucional. Posteriormente se han aprobado leyes que reglamentan este artículo de la Constitución, como se verá más adelante.

En la reforma de la Constitución aprobada a fines del año 2004, se agregó al artículo 47 ya citado que:

“Artículo 47.- ...  
El agua es un recurso natural esencial para la vida.  
El acceso al agua potable y el acceso al saneamiento, constituyen derechos humanos fundamentales.  
1) La política nacional de aguas y saneamiento estará basada en:  
   a) el ordenamiento del territorio, conservación y protección del Medio Ambiente y la restauración de la naturaleza.
b) la gestión sustentable, solidaria con las generaciones futuras, de los recursos hídricos y la preservación del ciclo hidrológico que constituyen asuntos de interés general. Los usuarios y la sociedad civil, participarán en todas las instancias de planificación, gestión y control de recursos hídricos; estableciéndose las cuencas hidrográficas como unidades básicas.

c) el establecimiento de prioridades para el uso del agua por regiones, cuencas o partes de ellas, siendo la primera prioridad el abastecimiento de agua potable a poblaciones.

d) el principio por el cual la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, deberá hacerse anteponiendo las razones de orden social a las de orden económico.

Toda autorización, concesión o permiso que de cualquier manera vulnere las disposiciones anteriores deberá ser dejada sin efecto.

2) Las aguas superficiales, así como las subterráneas, con excepción de las pluviales, integradas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal, como dominio público hidráulico.

3) El servicio público de saneamiento y el servicio público de abastecimiento de agua para el consumo humano serán prestados exclusiva y directamente por personas jurídicas estatales.

4) La ley, por los tres quintos de votos del total de componentes de cada Cámara, podrá autorizar el suministro de agua, a otro país, cuando éste se encuentre desabastecido y por motivos de solidaridad.

Este agregado presenta algunos aspectos que hacen específicamente a lo ambiental y otros vinculados a los servicios públicos de saneamiento y agua potable. Entre los primeros se le da al agua un rol preponderante como recurso natural. Asimismo, fija los principios rectores de la política de agua, que en lo vinculado a lo ambiental, es el ordenamiento del territorio, conservación y protección del Medio Ambiente y la restauración de la naturaleza y la gestión sustentable del agua, recogiendo la participación de la sociedad civil en todas las instancias de planificación, gestión y control de recursos hídricos, estableciéndose las cuencas hidrográficas como unidades básicas.

4.2. LEY DE GENERAL DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

La ley 17.283, promulgada el 28 de noviembre de 2000 y denominada Ley General de Protección del Ambiente reglamenta las disposiciones del artículo 47 de la Constitución aprobada en 1996 dando cumplimiento al mandato del mismo artículo, estableciendo previsiones generales básicas vinculadas a la política nacional ambiental y a la gestión ambiental coordinada con los distintos sectores públicos y privados.

La ley referida declaró de interés general, de conformidad con lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República:

- La protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje.
- La conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa.
- La reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo.
- La prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos.
La protección de los recursos ambientales compartidos y de los ubicados fuera de las zonas sometidas a jurisdicciones nacionales.

La cooperación ambiental regional e internacional y la participación en la solución de los problemas ambientales globales.

La formulación, instrumentación y aplicación de la política nacional ambiental y de desarrollo sostenible.

A los efectos de esa ley se entiende por desarrollo sostenible aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Por otro lado, establece que Los habitantes de la República tienen el derecho a ser protegidos en el goce de un ambiente sano y equilibrado y el deber de abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves del medio ambiente, definiendo qué se entiende por tales. Asimismo determina que es deber fundamental del Estado y de las entidades públicas en general, propiciando un modelo de desarrollo ambientalmente sostenible, protegiendo el ambiente y, si éste fuere deteriorado, recuperarlo o exigir que sea recuperado.

La ley fija como los principios de la política ambiental los siguientes:

- La distinción de la República en el contexto de las naciones como "País Natural", desde una perspectiva económica, cultural y social del desarrollo sostenible.
- La prevención y prevención son criterios prioritarios frente a cualquier otro en la gestión ambiental y, cuando hubiere peligro de daño grave o irreversible, no podrá alegarse la falta de certeza técnica o científica absoluta como razón para no adoptar medidas preventivas.
- Constituye un supuesto para la efectiva integración de la dimensión ambiental al desarrollo económico y social, la incorporación gradual y progresiva de las nuevas exigencias, sin que por ello deba reconocerse la consolidación de situaciones preexistentes.
- La protección del ambiente constituye un compromiso que atañe al conjunto de la sociedad, por lo que las personas y las organizaciones representativas tienen el derecho-deber de participar en ese proceso.
- La gestión ambiental debe partir del reconocimiento de su transectorialidad, por lo que requiere la integración y coordinación de los distintos sectores públicos y privados involucrados, asegurando el alcance nacional de la instrumentación de la política ambiental y la descentralización en el ejercicio de los cometidos de protección ambiental.
- La gestión ambiental debe basarse en un adecuado manejo de la información ambiental, con la finalidad de asegurar su disponibilidad y accesibilidad por parte de cualquier interesado.
- El incremento y el fortalecimiento de la cooperación internacional en materia ambiental promoviendo la elaboración de criterios ambientales comunes.

Identifica como instrumentos de gestión ambiental a los siguientes:

- La presente ley, demás normas legales y reglamentarias, las normas departamentales y otras disposiciones de protección del ambiente, así como los instructivos, directrices o guías metodológicas que se dictaren.
- Los programas, planes y proyectos de protección ambiental.
• La información ambiental y la sensibilización, educación y capacitación ambiental.
• El establecimiento de parámetros y estándares de calidad ambiental.
• Las declaraciones juradas, la evaluación del impacto ambiental previa convocatoria de audiencia pública con arreglo y en los casos establecidos por los artículos 13 y 14 de la Ley N° 16.466, de 19 de enero de 1994, y los procesos de autorización correspondientes.
• Los análisis y las evaluaciones de riesgo, las auditorías y certificaciones ambientales y el ordenamiento ambiental.
• El sistema de áreas naturales protegidas.
• Los planes de recuperación y recomposición de oficio que se aprueben.
• Los incentivos económicos y los tributos.
• Las sanciones administrativas y otras medidas complementarias.
• La organización institucional ambiental.
• El conjunto de Ministerios, Gobiernos Departamentales, Entes Autónomos y otros organismos del Estado, actuando coordinadamente.

Asimismo dispone que corresponde al Poder Ejecutivo, a través del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, la coordinación exclusiva de la gestión ambiental integrada del Estado y de las entidades públicas en general.

La ley establece, en su artículo 11, que las entidades públicas fomentarán la formación de la conciencia ambiental de la comunidad a través de actividades de educación, capacitación, información y difusión tendientes a la adopción de comportamientos consistentes con la protección del ambiente y el desarrollo sostenible.

En sus disposiciones especiales, la ley regula la calidad del aire, los temas de cambio climático y la capa de ozono, el uso y manejo de las sustancias químicas, la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica y la bioseguridad. Asimismo, regula la generación, recolección, transporte, almacenamiento, comercialización, tratamiento y disposición final de los residuos. Todos estos elementos deberán reglamentarse por la vía del decreto.

Especial mención merece el artículo 25 la referida ley que establece:

"Artículo 25. (Inventario hídrico). - El Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente llevarán conjuntamente el inventario a que refiere el artículo 7° del Decreto-Ley N° 14.859, de 15 de diciembre de 1978, responsabilizándose cada uno de ellos, por las áreas que respectivamente les corresponden como Ministerio competente a efectos de la aplicación del Código de Aguas."

que todavía está pendiente de implementación.

4.3. REGULACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (CÓDIGO DE AGUAS Y DECRETOS VINCULADOS)

La Administración de las aguas en el Uruguay se rige por lo establecido en el Decreto - Ley 14.859, conocido como Código de Aguas. Dicha pieza legal establece las bases para la propiedad, el manejo y la administración de los recursos hídricos del país, tanto de aguas superficiales como de aguas
subterráneas. El organismo designado por esa ley, para la administración de las aguas es el MTOP quien, a través de su Dirección Nacional de Hidrografía (DNH), regula el uso y la preservación de las aguas en todo el país. Si bien este organismo es el responsable por la administración de los recursos hídricos es el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) quien tiene competencias en el control de la contaminación y la preservación de la calidad de las aguas.

El Código de Aguas, fue aprobado el 18 de diciembre de 1978. Dicha norma establece todos los principios básicos de la utilización manejo y propiedad del agua en todo el país.

Entre los principios rectores que establece la ley están:

- **Propiedad del agua**

El Código establece la propiedad de las aguas de acuerdo a las características del cuerpo de agua de que se trate. Se consideran aguas privadas aquellas aguas de tipo pluvial que caen dentro de un campo y no se integran a un curso de agua permanente. En los reglamentos de la ley se adopta que el agua perteneciente al dominio privado es aquella que se caen dentro de un campo para cuencas menores a 200 hás.

En todos los demás casos se entiende que el agua es del dominio público y por tanto no puede ser apropiada sin la correspondiente autorización.

Para la propiedad de los cauces la ley hace una distinción entre cursos navegables o flotables de aquellos que no lo son. Los cursos navegables y flotables son bienes nacionales tanto las aguas como el cauce hasta la línea de ribera. En cuanto a los otros cursos de agua, se consideran privados los álveos, aunque el agua sea pública.

- **Usos del agua**

La norma establece que cualquiera puede hacer usos de las aguas, siempre y cuando no altere su funcionamiento hidráulico y permita el libre escurrimiento del curso. Por tanto el acceso a las aguas es libre si las mismas son utilizadas para baños o para recreación. Esto no es así, si el uso debe realizarse lejos del curso y por tanto se requiere una toma o la construcción de una presa. En ambos casos como existe una alteración del flujo de agua se requiere una autorización del organismo competente.

La DNH es la responsable de otorgar las autorizaciones para la extracción de agua para cualquier uso, así como es quien debe aprobar cualquier represamiento que se quiera construir.

Estas autorizaciones dependen del uso que se pretenda dar al agua, teniendo prioridad entre todos los usos el abastecimiento de agua a poblaciones y la generación de energía hidroeléctrica en aquellas cuencas donde esta se realiza.

- **Vertidos de efluentes**

El Código de Aguas establece la prohibición total de vertidos a cualquier curso de agua, reconociendo solo dos excepciones:

  - Cuando el cuerpo receptor no sea alterado en su calidad
Cuando el interés público sea superior a la preservación

Por tanto, cualquier vertido debe tener una autorización especial a fin de verificar las condiciones anteriores. Sin embargo es la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) quien otorga este permiso sobre la base del Decreto 253/79 y modificativos que se detalla dentro de las normas ambientales.

Organismo regulador

El organismo responsable de la administración de las aguas es la DNH. Ésta cuenta con un sistema de recolección de datos limnimétricos con más de 100 estaciones en todo el país, disponiendo de una importante serie de datos históricos, aunque no con la misma cobertura en todos lados.

Los permisos de toma se otorgan según los requerimientos y la disponibilidad, aunque se utilizan criterios puramente hidrológicos, no existiendo estudios sobre caudales mínimos a mantener con una visión ambiental. Para las tomas para uso agrícola, el solicitante debe contar también con el aval del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, (MGAP) quien se expide sobre la capacidad agronómica de los suelos a ser utilizados con relación al tipo de actividad a realizar.

Para el caso de las tomas para abastecimiento de agua, al tener éstas prioridad sobre otras su autorización es automática, por tanto la gestión de la misma es la garantía de disponibilidad del recurso para este fin.

Lamentablemente OSE no tiene la rutina de solicitar la correspondiente autorizaciones, quedando expuesto a que la DNH otorgue el cupo de agua para otros usos (por ejemplo riego) lo que muchas veces genera conflictos de uso por escasez de agua en una cuenca determinada.

El uso y manejo de las aguas subterráneas está regido también por el Código de Agua siendo la DNH la responsable. Sin embargo este no es un tema tan regulado como las aguas superficiales, teniéndose mucha menos experiencia al respecto. A su vez, la Dirección Nacional de Minería y Geología (DINAMIGE), dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Minería tiene competencia en las perforaciones y estudio de aguas subterráneas.

Estándares de calidad de aguas

Desde el punto de vista del control de la contaminación de las aguas, el Código de Agua en su Art. 144 establece la prohibición de verter a un curso o poner en zonas que pueden derivar a ella cualquier materia o energía que pueda afectar la calidad de las aguas de forma significativa. Esta prohibición queda reglamentada por el Decreto 253/79 del 9 de mayo de 1979. Este Decreto, que cuenta con varias actualizaciones la última en 1991, establece normas para la prevención de la contaminación ambiental mediante el control de la contaminación de las aguas.

El Decreto está dividido en dos partes bien diferenciadas. La primera parte establece criterios y estándares de calidad de agua, determinando cuales son los valores a mantener en los distintos cuerpos o cursos de agua. Para ello, el Decreto define cuatro clases, de acuerdo al uso preponderante que el
cuerpo o curso de agua podrá tener, a saber:

Clase 1: Aguas destinadas o que puedan ser destinadas al abastecimiento del agua potable a poblaciones, con tratamiento convencional

Clase 2: a) Aguas destinadas al riego de hortalizas o plantas frutícola u otros cultivos destinados al consumo humano en forma natural.
   b) Aguas destinadas a la recreación por contacto directo con el cuerpo humano.

Clase 3: Aguas destinadas a la preservación de los peces en general y de otros integrantes de la flora y fauna.

Clase 4: Aguas correspondiente a los cursos o tramo de cursos que atraviesa zonas urbanas o suburbana que deban mantener una armonía con el medio.

Para cada una de estas clases, el Decreto establece estándares de calidad de agua que deben mantenerse toda vez que a un cuerpo de agua determinado se le asigne un uso y se lo clasifique como tal.

Corresponde destacar que por Resolución Ministerial del MVOTMA Nº 99/2005, del 25 de febrero de 2005 y publicada en el Diario Oficial, los cursos y cuerpos de agua con una cuenca de aporte mayor a $10km^2$ y que no estuvieran clasificados a ese momento, fueron clasificados por defecto en la clase 3 prevista en la normativa, sin perjuicio que posteriormente se pudieran incluir en otra clase.

La segunda parte de Decreto establece las condiciones para la aceptación de vertidos a los cuerpos de agua. Toda descarga que se realice a cualquier cuerpo de agua requiere una autorización que se denomina Autorización de Desagüe, y que es otorgada por la DINAMA del MVOTMA.

Para la obtención de dicha Autorización de Desagüe, el responsable de la descarga debe demostrar a la DINAMA que luego del tratamiento el efluente vertido cumple con los estándares de efluentes aplicables y que no se afecta la calidad de las aguas del cuerpo agua en cuanto a su clasificación.

Normas de calidad de agua potable

En el año 1994 se promulga el Decreto 315/994. Dicha norma contiene el Reglamento Bromatológico válido para todo el país, incluyendo en su capítulo 25 las características para las aguas que se consideran como potables. De esta forma, y por primera vez se establece una normativa externa a OSE, para definir un agua como potable.

No obstante dicha norma recoge los valores de la normas vigentes de OSE.

4.4. LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES

4.1.1. Autorización Ambiental Previa

El 19 de enero de 1994 se aprueba la Ley 16.466 "Ley de Evaluación de Impacto Ambiental". Dicha Ley exige, previo a la ejecución de ciertas construcciones, actividades u obras que se encuentran definidas en la misma Ley, la obtención de una Autorización Ambiental Previa por parte del MVOTMA, para lo que
se debe realizar un Estudio de Impacto Ambiental.

Esta autorización puede ser otorgada cuando el emprendimiento en cuestión, no genera impactos ambientales negativos residuales –luego de las medidas de mitigación– o que los mismos se pueden considerar aceptables.

El 21 de setiembre de mismo año se aprobó el Decreto 435/94, el primer Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se estableció el procedimiento que deben seguir los interesados para la obtención de dicha Autorización Ambiental Previa. Posteriormente, el 28 de febrero de 2005, fue aprobado el decreto 100/005 que introducía algunas modificaciones significativas en el régimen de la evaluación de impacto ambiental. El 21 de setiembre de 2005, por último, se aprueba por decreto 349/2005, el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental vigente al que, además de la Autorización Ambiental Previa, se agregaron otras autorizaciones.

Corresponde gestionar la Autorización Ambiental Previa a todas las actividades, construcciones u obras, previo a su ejecución, siempre y cuando se encuentren dentro de la lista que figura en el Artículo 2 del Reglamento. En principio podrían ser de interés para OSE, los numerales 8, 10, 11 y 12, a saber:

8) Construcción de emisarios de líquidos residuales, cuando la tubería que conduce los líquidos hacia el cuerpo receptor, posea una longitud de más de 50 (cincuenta) metros dentro de éste.

10) Instalación de plantas para el tratamiento de residuos sólidos y la apertura de sitios de disposición final de los mismos o la ampliación de los existentes, cuando su capacidad sea mayor o igual a 10 (diez) toneladas/día. Se exceptúa la ampliación de sitios de disposición final de residuos sólidos dentro de los 3 (tres) primeros años de vigencia de este decreto, siempre que la suma de las ampliaciones del respectivo sitio no aumenten su capacidad actual en más del 50% (cincuenta por ciento).

11) Construcción de plantas de tratamiento de líquidos cloacales diseñada para servir más de 10.000 (diez mil) habitantes.

12) Construcción de plantas de tratamiento de líquidos y/o lodos de evacuación barométrica o ampliación de las existentes.

El procedimiento previsto por la reglamentación es el siguiente:

1. Comunicación del proyecto

Es el primer paso del procedimiento, en el que el interesado en realizar alguna de las actividades sujetas a Autorización, comunica a la DINAMA su intención mediante la presentación de la documentación básica del mismo, conjuntamente con un somero análisis ambiental.

Con esta información la DINAMA procede a la clasificación del proyecto de acuerdo a su posible impacto en tres categorías:

- **Categoría A**: actividades, construcciones u obras cuya ejecución no presenta impactos ambientales negativos, o que presenta impactos ambientales mínimos dentro de lo tolerado y previsto por las normas.

- **Categoría B**: actividades, construcciones u obras cuya ejecución puede presentar impactos ambientales moderados o que afectan muy parcialmente al ambiente, cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas bien conocidas y fácilmente aplicables.
Categoría C: actividades, construcciones u obras cuya ejecución pueda producir impactos ambientales negativos de signiﬁcación cuantitativa o cualitativa.

Para algunos tipos de proyecto previstos en el artículo 2° del Reglamento (num. 6, 9 a 12, 16, 17, 19 a 23 y 32), se requiere una Comunicación del Proyecto especial que conduzca, además de la clasificación, a la Viabilidad Ambiental de la Localización (VAL). En particular, resulta destacable la necesidad de presentar un estudio de localización o selección del sitio, de acuerdo a criterios que defina el MVOTMA. De los proyectos que resultan de particular interés para OSE, requieren VAL los numerales 10, 11 y 12 del artículo 2° ya citados.

2. Clasificación del proyecto
La DINAMA dispone de 10 días hábiles para la clasificación del proyecto, comunicando al interesado de su decisión. De acuerdo a la clasificación es el tipo de impacto que correspondería realizar siendo la situación la siguiente:

   Categoría A: no corresponde la realización de estudios de impacto ambiental, por lo que la Autorización Ambiental se otorga inmediatamente.
   Categoría B: deberán realizarse un estudio de impacto ambiental sectorial o parcial sobre aquellos sectores que se indique en el momento de la clasificación.
   Categoría C: deberán realizar un estudio de impacto ambiental completo y detallado.

En los casos, en que se requiera la Viabilidad Ambiental de la Localización, el plazo para la clasificación será de 40 (cuarenta) días hábiles y comprenderá un plazo para la puesta de manifiesto del proyecto de diez días hábiles y para que las intendencias municipales se expidan sobre el estudio y la localización del proyecto. En estos casos, además de la clasificación, la DINAMA incluirá la declaración sobre la viabilidad ambiental del proyecto.

3. Solicitud de la Autorización Ambiental Previa
Los titulares de aquellos proyectos que hubieren sido clasificados en las categorías B o C, deberán presentar a continuación la Solicitud de Autorización Ambiental Previa, la que deberá contener como mínimo los documentos del proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental.
Una vez que la información del Estudio de Impacto Ambiental sea considerada adecuada, se requerirá del emprendedor la presentación de un Informe Ambiental Resumen.

4. Puesta de Manifiesto y Audiencia Pública
Dentro de las instancias de participación pública en el proceso de la evaluación de impacto ambiental la normativa prevé que se ponga de manifiesto el Informe Ambiental Resumen en sus oficinas a cualquier interesado, con una comunicación en la prensa escrita nacional y local. Los interesados tendrán un plazo de 20 días hábiles para analizar el Informe Ambiental Resumen y realizar las observaciones que le mereciesen, las que se remitirán por escrito a la DINAMA.
Por otra parte, en forma preceptiva para los proyectos clasificados en la categoría C y en forma discrecional para los proyectos clasificados en la categoría B, el MVOTMA podrá convocar a una audiencia pública con relación al proyecto.
5. Resolución
Una vez que se cuenta con toda la información suministrada tanto por el emprendedor como la que pueda haber surgido de la etapa de manifiesto -y audiencia pública si correspondiere- DINAMA realizará el análisis correspondiente determinando si el proyecto presenta impactos negativos residuales que puedan considerarse admisibles. De ser así procederá a otorgar la Autorización Ambiental Previa. En casos de que existan impactos ambientales negativos que puedan ser eliminados o reducidos a niveles admisibles, se otorga la Autorización condicionándola a la introducción de modificaciones en el proyecto o a la adopción de medidas de prevención o mitigación que considere necesaria para ello. El Reglamento establece que el MVOTMA dispone de un plazo de 120 días calendario contados a partir de la presentación de la solicitud de la Autorización Ambiental Previa para pronunciarse sobre la solicitud de Autorización Ambiental Previa. Vencido dicho plazo, sin que mediare resolución expresa por parte del MVOTMA y sin perjuicio de la obligación del mismo de expedirse aún fuera del plazo, recae sobre dicha solicitud una denegatoria ficta.

4.1.2. Autorización Ambiental de Operación
La operación y funcionamiento de los proyectos incluidos en los núms. 5, 6, 9 a 13, 15 a 17 y 19 a 23 del artículo 2º del Reglamento y que recibieron la Autorización Ambiental Previa, deberán obtener la Autorización Ambiental de Operación (AAO), la que tendrá un plazo de vigencia de tres años al cabo del cual deberá ser renovada. La AAO inicial será otorgada al verificar el cumplimiento de las condiciones previstas en la Autorización Ambiental Previa y en el Estudio de Impacto Ambiental. Asimismo cada renovación implicará la revisión y el ajuste de los planes de gestión ambiental y de las autorizaciones de emisiones que el MVOTMA otorgara. Los requerimientos y demás condiciones para la tramitación y otorgamiento de la AAO que debían ser establecidas por el MVOTMA dentro de los 180 días de vigencia del Decreto, a noviembre de 2006 no han sido aprobados.

4.1.3. Autorización Ambiental Especial
El Decreto 349/2005 instaló asimismo una Autorización Ambiental Especial (AAE) aplicando el art.17 de la ley 16.466 que habilita la evaluación retroactiva de los impactos ambientales con el objetivo de definir e implementar medidas de mitigación y no para la autorización del emprendimiento. Los siguientes tipos de emprendimientos se encuentran alcanzados por la AAE:
- Industrias o complejos industriales que amplíen sus instalaciones o capacidad productiva y queden comprendidas en el num.19 del art.2º del Reglamento.
- Industrias o complejos industriales que queden comprendidas en el num.19 del art 2º del Reglamento.
- Las minas a cielo abierto en operación a la entrada en vigencia del Decreto.
4.5. **OTRAS NORMAS CON RELEVANCIA AMBIENTAL**

**4.1.1. Ley Orgánica Municipal**

En relación a la normativa departamental, los gobiernos municipales tienen funciones legislativas y administrativas enmarcadas en la Sección XVI de la Constitución y de la Ley Orgánica Municipal (Ley 9.515 de 28 de octubre de 1935), por lo que pueden dictar normas generales y ejercer las funciones administrativas necesarias para el cumplimiento de las mismas en su ámbito territorial.

En la Ley Orgánica Municipal, no existe una referencia directa a la protección ambiental en la concepción actual del tema. Sin embargo, es posible utilizar varias de sus disposiciones como instrumentos de gestión ambiental. En tal sentido resultan de interés las siguientes disposiciones:

**Artículo 35.** Compete al Intendente:

20) Administrar:
   A) Las propiedades del Departamento y las que fuesen cedidas para su servicio, proveyendo a su conservación y mejoras, así como a las de todos los establecimientos y obras departamentales;
   B) Los servicios de saneamiento, de acuerdo y en la medida que fijen las leyes especiales que regulen la transferencia de estos servicios a los Municipios;

21) Velar, sin perjuicio de las atribuciones del Gobierno Central por la conservación de las playas marítimas y fluviales, así como de los pasos y calzadas de ríos y arroyos:
   A) Prohibiendo la extracción de tierra, piedras y arena dentro del límite que juzgue necesario para la defensa de los terrenos ribereños;
   B) Haciendo o disponiendo que se hagan plantaciones destinadas a defender los terrenos de la invasión de las arenas, y a sanear las playas y defender las costas;

24) Ejercer la policía higiénica y sanitaria de las poblaciones, sin perjuicio de la competencia que corresponda a las autoridades nacionales y de acuerdo con las leyes que rigen la materia, siendo de su cargo:
   A) La adopción de medidas y disposiciones tendientes a coadyuvar con las autoridades nacionales, para combatir las epidemias, disminuir sus estragos y evitar y remover sus causas;
   B) La desinfección del suelo, del aire, de las aguas y de las ropas en uso;
   C) La vigilancia y demás medidas necesarias para evitar la contaminación de las aguas.

En función de las normas expuestas se identifica a las Intendencias Municipales como actores relevantes. Sin perjuicio de ello, su capacidad de gestión y técnica es muchas veces limitada por lo que las comunas se apoyan en los organismos nacionales especializados.

**4.1.2. Sistema Nacional de Áreas Protegidas**

El Sistema fue creado por la ley 17.234, como herramienta fundamental para la conservación de la biodiversidad del país. El reglamento correspondiente fue aprobado por el Decreto sin numerar del 16 de febrero de 2005.

Al momento actual, aún no se han incorporado formalmente ninguna área al Sistema Nacional. Se encuentran en el proceso de ingreso las siguientes áreas:

- Chamangá (Flores)
4.6. **ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL AMBIENTAL**

**4.6.1. MVOTMA – DINAMA**

El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente fue creado por la Ley 16.112 de 30 de mayo de 1990.

El Poder Ejecutivo fijará las políticas nacionales de vivienda, ordenamiento territorial y medio ambiente y las ejecutará a través del MVOTMA. Al MVOTMA le corresponde lo concerniente a:

1) La formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes de vivienda y la instrumentación de la política nacional en la materia.

2) La reglamentación de las condiciones que deban reunir las áreas urbanas y suburbanas para el afincamiento de viviendas que se construyan de acuerdo a la Ley 13.728, de 17 de diciembre de 1968.

3) La regulación y control de las actividades de las entidades que actúan en materia de vivienda, procurando su coordinación y la promoción de las de interés social.

4) El otorgamiento de la personalidad jurídica y la promoción y control de las cooperativas de vivienda y instituciones afines.

5) La centralización de toda la información relativa al mercado de arrendamiento urbano y, especialmente confeccionar el Registro Patronímico de Propietarios de Inmuebles Urbanos.

6) La formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de desarrollo urbano y territorial y la instrumentación de la política nacional en la materia.

7) La formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del medio ambiente y la instrumentación de la política nacional en la materia.

8) La coordinación con los demás organismos públicos, nacionales o departamentales, en la ejecución de sus cometidos.

9) La celebración de convenios con personas públicas o privadas, nacionales o extranjeras, para el cumplimiento de sus cometidos, sin perjuicio de las competencias del Ministerio de Relaciones Exteriores.

10) La relación con los organismos internacionales de su especialidad.

La Dirección Nacional de Medio Ambiente por su parte, tiene los siguientes objetivos, cometidos y materias:

**Objetivos estratégicos**

La Dirección Nacional del Medio Ambiente es responsable de la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del medio ambiente y de proponer e instrumentar la política nacional en la materia, compatibilizando dichas necesidades de protección del medio ambiente con un desarrollo sostenible, y, a través del MVOTMA, coordinando en forma exclusiva la gestión ambiental integrada del Estado y de las entidades públicas en general (agregado por el artículo 8° de la Ley General de Protección Ambiental -LGPA-, Ley 17.283 de 28 de noviembre de 2000).

Cometidos sustantivos (Decreto 257/997 de 30 de julio de 1997)
1. Formular, ejecutar, supervisar y evaluar planes para medir y evaluar el estado de la calidad de los recursos ambientales: recursos hídricos, aire y ecosistemas incluyendo áreas naturales protegidas y las zonas costeras.
2. Formular, ejecutar, supervisar y evaluar planes para prevenir el impacto ambiental de actividades humanas o proyectos, incluyendo el fomento de la conciencia ambiental, priorizando la planificación y ejecución de actividades de educación, capacitación, información y difusión tendientes a la adopción de comportamientos consistentes con la protección del ambiente y el desarrollo sostenible (agregado artículo 11 de la LGPA).
3. Formular, ejecutar, supervisar y evaluar planes de control de las actividades públicas y privadas que incidan en la calidad de los recursos ambientales, así como los planes de recuperación y recomposición de oficio que se aprueben (agregado artículo 7° de la LGPA).
4. Formular y coordinar acciones, con organismos públicos nacionales y departamentales, en lo referente a la protección del medio ambiente, apoyando la gestión ambiental de las autoridades departamentales y locales y de las entidades públicas en general (agregado artículo 9° de la LGPA); así como celebrar convenios con personas públicas y privadas, nacionales o extranjeras, para la ejecución de sus cometidos.
5. Establecer y mantener las relaciones con organismos internacionales de su especialidad, para asegurar el cumplimiento de convenios o acciones comprometidas, referidas al medio ambiente.

Funciones (Decreto 257/997)
- Operar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, a través de la coordinación de los procedimientos de evaluación y seguimiento de los proyectos o actividades previstas en la Ley 16.466 de 19 enero de 1994.
- Operar el Sistema de Medición y Evaluación de Calidad Ambiental, a través del desarrollo de los programas de evaluación del aire, agua y ecosistemas.
- Operar el Sistema de información ambiental (incluyendo el Informe Ambiental Anual, al que se refiere el artículo 12 de la LGPA) relativo al aire, agua (inventario de recursos hídricos del artículo 7 del Código de Aguas), suelos y biota y el desarrollo de la función de normalización técnica de metodologías de medición y de evaluación de la calidad ambiental.
- Operar el Sistema de Control Ambiental, a través del desarrollo de los programas de emisiones al aire, ruidos, efluentes líquidos, manejo de residuos sólidos, sustancias peligrosas y actividades en áreas especiales de protección; y de los programas de recuperación y recomposición de oficio que se aprueben (agregado artículo 7° de la LGPA).
- Operar el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas, a través de la realización y mantenimiento de un inventario actualizado de áreas naturales protegidas y otras áreas especiales de protección, y, el
desarrollo de las propuestas de selección, delimitación e incorporación de áreas naturales al Sistema (agregado la Ley de creación del SNANP, Ley 17.234 de 22 de febrero de 2000).
- Integrar la Comisión Técnica Asesora de la Protección del Medio Ambiente (COTAMA), asegurándole el apoyo técnico y administrativo para su funcionamiento.
- Administrar el Fondo Nacional de Medio Ambiente y el Fondo de Areas Protegidas (agregado artículo 16 de la Ley de creación del SNANP).
- Implementación de los instrumentos de gestión no contenidos en la LGPA o en otras especiales (artículo 7° de la LGPA)

**Materias**
- Calidad del agua (artículo 457 de la Ley 16.170 de 28 de diciembre de 1990)
- Calidad del aire (artículo 17 de la LGPA) y cambio climático (artículo 19 de la LGPA)
- Sustancias químicas (incluyendo sustancias que afectan la capa de ozono, artículo 18 de la LGPA)
- Residuos (artículos 20 y 21 de la LGPA), incluidos los desechos peligrosos (Decreto 4 99/992)
- De los anteriores podría considerarse incluida la protección de la calidad del suelo
- Diversidad biológica y subsidiariamente bioseguridad (artículos 22 y 23 de la LGPA)
- Costas (artículo 457 de la Ley 16.170)
- Todas aquellas materias ambientales, aun sectoriales, no asignadas legalmente a otra entidad pública (artículo 8° de la LGPA).

### 4.6.2 Situación de la DINAMA

La DINAMA es el organismo competente del MVOTMA para la ejecución y control de la política ambiental del país, específicamente es la responsable de la aplicación de la Ley de la Evaluación de Impacto Ambiental y de su Reglamento (Autorización Ambiental Previa y Autorización Ambiental de Operación), y del control de los vertidos en cumplimiento del Decreto 253/79 y modificativos.

Para algunos proyectos las autorizaciones se superponen y deben ser gestionadas por separado, como es el caso de las plantas de tratamiento para líquidos cloacales diseñadas para servir a más de 10.000 habitantes o los emisarios de líquidos residuales de más de 50m dentro del cuerpo receptor.

Más allá de las eventuales interacciones internas, la tramitación de la Autorización Ambiental Previa en la DINAMA se realiza en la División Evaluación de Impacto Ambiental, la que está integrada en la actualidad con 6 profesionales, los que están a cargo de la revisión y control de todas las Comunicaciones de Proyecto estudios de impacto ambiental que se presenten. Esta División que debe dictar las Autorizaciones Ambientales Previa, si bien ha acumulado una experiencia importante, tiene significativos problemas de plazos que los fortalecimientos en el número de funcionarios de los últimos años aún no ha podido resolver.

La Autorización de Desagüe, por su parte, es tramitada dentro de la División Control Ambiental de la DINAMA. Para este trámite se contaba con un equipo técnico con buena experiencia de muchos años, pero la falta de estímulos (económicos y de otros tipos) ha hecho que se produzca una fuga de técnicos hacia otras actividades (algunas privadas e incluso mejores opciones públicas) lo que ha menguado la capacidad de la División tanto para el análisis de las autorizaciones como para el control del.
cumplimiento de los estándares, siendo crítico en este momento.

El BID apoyó el desarrollo institucional de la DINAMA, como correlato del Crédito Multisectorial, mediante el Proyecto ATN/SF 4375-UR que tuvo como objetivo general contribuir a afianzar la capacidad de la institución para cumplir con sus amplias responsabilidades. El proyecto se ejecutó entre abril de 1996 y mayo de 1998 a través de una firma consultora internacional. A pesar del trabajo realizado, el reforzamiento institucional no produjo cambios significativos en la DINAMA, más allá del cambio de la estructura organizativa (organigrama) aprobada el año 1997 y provista en forma interina en el año 1998. Debe destacarse que a pesar del tiempo transcurrido, el organigrama no ha sido acompañado de la correspondiente estructura de cargos, a pesar de que han sido aprobadas, entre otras normas, dos leyes de presupuesto.

4.7. VACÍOS NORMATIVOS IDENTIFICADOS

El sistema normativo ambiental del Uruguay no se encuentra aún muy desarrollada, especialmente en lo que tiene que ver con el establecimiento de estándares de calidad ambiental y con la efectiva gestión ambiental. Asimismo, la debilidad de un sistema de autorizaciones ambientales -con gran apoyo en la aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental como herramienta de gestión ambiental- resulta relativamente poco eficiente para prevenir y controlar las afectaciones al ambiente.

A los efectos prácticos, para el sector de agua potable y medio ambiente en general, los vacíos legales no son demasiado importantes ya que los problemas ambientales identificados quedan cubiertos en los estudios de impacto ambiental a realizar caso a caso y los procedimientos de control de los vertidos.

Sin perjuicio de ello, puede decirse que la clasificación de los cursos por defecto, realizada por el MVOTMA en febrero de 2005, no ha tenido un impacto significativo en la gestión de los recursos hídricos. Debe destacarse que recién cuando un cuerpo de agua es clasificado, los criterios de calidad de agua se vuelven estándares y se hacen obligatorios.

5. EVALUACION DE LOS RESULTADOS AMBIENTALES DE LA FASE APL1

5.1. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA) DE LA FASE APL1

En la tabla incluida como Anexo 1, se analiza los aspectos ambientales de las actividades previstas en la Fase 1 del Programa (APL1). Se ha sombreado las actividades correspondientes a la gestión ambiental.

De acuerdo a los documentos del Préstamo del BIRF, la gestión ambiental de la fase 1 del Programa consistía en el fortalecimiento de la Gestión Ambiental de OSE, o sea el aumento de la capacidad de gestión ambiental de la Administración. A continuación se presentan las principales actividades y la evaluación de lo actuado:

5.1.1. Prestación de asistencia técnica al Prestatario que le permita operar la Unidad Ambiental

A lo largo del tiempo el desempeño de las tareas de gestión ambiental evolucionó como se expone a
continuación. Como fruto de la interacción con el Banco Mundial durante la preparación de la fase APL1, en el año 2000 OSE creó su Unidad Ambiental. En efecto, la Unidad Ambiental tenía el objetivo de cumplir con los requisitos que el Banco Mundial exigiría al Organismo en el sentido que todas las obras financiadas por aquel contaran con estudios ambientales que avalaran su viabilidad y su adecuado desempeño ambiental. En esta etapa inicial, la Unidad estuvo a cargo del Gerente General.

Posteriormente, en agosto de 2001, el Directorio de la Administración transforma la Unidad Ambiental en una Gerencia dependiente del Directorio y designa el Gerente de Gestión Ambiental.

En noviembre de 2005, las autoridades de OSE decidieron modificar la ubicación funcional de las actividades de Gestión Ambiental dentro de la estructura del Organismo, las que pasan a desarrollarse por una Unidad de Gestión Ambiental dependiente de la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo con los siguientes cometidos:

a) Contribuir en la definición y mantenimiento de las políticas medioambientales en OSE que apunten hacia un uso sustentable del recurso agua.

b) Diseñar Programas Ambientales con alcance general a toda la organización.

c) Definir y mantener un Manual Ambiental de la organización, que incluya procedimientos y buenas prácticas ambientales mínimas, a ponerse en práctica en las diferentes actividades de la organización.

d) Definir indicadores que permitan medir y evaluar el desempeño ambiental de la organización.

e) Dar herramientas y capacitación a las unidades de la organización, responsables de implementar y mantener los Programas Ambientales que se aprueben.

f) Diseñar y ejecutar, en coordinación con la Gerencia del Departamento de Recursos Humanos, planes de capacitación que apunten a impulsar la incorporación y apropiación de las responsabilidades ambientales como un aspecto más de cada actividad.

g) Generar estrategias para la identificación y evaluación de los Aspectos Ambientales relacionados con las actividades propias de la organización, así como para la detección, vigilancia y manejo de impactos ambientales significativos.

h) Mantener en coordinación con la Oficina Jurídica Notarial, un banco de datos sobre la legislación y disposiciones ambientales vigentes, aplicable a las actividades de OSE.

i) Coordinar con la Jefatura de la Inspección General las auditorias de cumplimiento de los Planes, Sistemas, Disposiciones o Normativas Ambientales que por Resolución se definan como de aplicación obligatoria.

j) Coordinar con los diferentes Organismos y actores externos a la organización relacionados con la temática ambiental.

Desde los inicios de la Unidad Ambiental en el año 2000, se han generado los siguientes productos:

- Propuesta para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental de Proyectos.
- Manual Ambiental de Obras.
- Manual Ambiental de Operaciones de Plantas de Tratamiento.
- Propuesta para la creación de una Base de Datos ambientales de OSE.
- Propuesta de actividades y procedimientos necesarios para la puesta al día de las autorizaciones de
toma de agua y vertimientos.
- Estrategia para el desarrollo de la Gestión Ambiental de la UGA.

Estos productos tuvieron escaso impacto sobre la Gestión Ambiental del Organismo. Ello puede interpretarse como falta de respaldo y escasa convicción de la importancia de una adecuada gestión ambiental del Programa pero extensible fácilmente a la gestión ambiental del Organismo.

Cabe destacar en este marco, que actualmente se advierte un cambio que puede ser significativo en la materia. Se ha ubicado la Unidad de Gestión Ambiental dependiendo de la Gerencia de Planeamiento y Desarrollo lo que enfatiza el carácter planificador, coordinador y articulador que aquella debe tener en la gestión ambiental. No debe esperarse, como se planteó en las versiones anteriores, que la UGA ejecute las tareas inherentes a la gestión de los aspectos ambientales del Organismo. En cambio, la efectiva ejecución de las tareas gestión ambiental deberá involucrar a todo el Organismo; cada unidad de trabajo deberá hacer la gestión ambiental de sus aspectos ambientales, para lo cual la UGA debe asegurar las herramientas técnicas correspondientes, debiendo actuar como asesora en la materia. La gestión ambiental sólo será una realidad sostenida en el tiempo si cada unidad del Organismo hace su parte.

Para ello, el programa ambiental de la fase 2 del Programa prevé la asignación clara de responsabilidades consistente con esa visión de la gestión ambiental. Asimismo, existe la voluntad de que esta situación aplique a todas las otras actividades de OSE.

Durante la fase APL1, se prestó asistencia que redundó en apoyo a la gestión de la actual Unidad de Gestión Ambiental.

5.1.2. Implementación de un programa de fortalecimiento de la capacidad ambiental basado en la norma ISO-14.000

Durante la fase APL1 se sentaron las bases para la instalación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) el que se comenzó a desarrollar a mediados del año 2006. La estrategia para el desarrollo del SGA consiste en la implementación en forma piloto en tres plantas para luego progresivamente replicar la experiencia en otras.

En el momento actual se ha finalizado la etapa de diagnóstico de las tres plantas, que se expone resumidamente a continuación.

En las plantas de tratamiento de aguas servidas de Florida y Minas, se reconoce un desarrollo similar con respecto a la consideración de los aspectos ambientales y la ausencia de mecanismos sistemáticos para manejarlos.

Como puntos fuertes se encuentra el establecimiento de la Política Ambiental de OSE y la estructura definida por el Directorio de OSE para implementar eficazmente un Sistema de Gestión Ambiental en las plantas de tratamiento de aguas residuales. Existe interés y cuidado en el cumplimiento de los requisitos de la normativa aplicable, aunque ambas plantas trabajan con un enfoque más dirigido al control y resolución de bs problemas que en la prevención. Por su parte, los requisitos no están claramente
identificados y actualizados. En los dos casos se considera también, que los controles operacionales no son lo suficientemente exhaustivos como para asegurar un desempeño ambiental adecuado. Los procedimientos de verificación deben ser revisados para ajustarlos a las características requeridas por un SGA.

Las principales oportunidades de mejora se centran en la aplicación de un enfoque más sistemático y en el establecimiento de mecanismos que permitan mejorar la capacidad ambiental de los procesos. Se hace hincapié en la capacitación ambiental y de sistemas de gestión, en el desarrollo de una comunicación más fluida entre los diferentes niveles y en la elaboración de programas ambientales, con metas cuantificables para asegurar el cumplimiento de los objetivos (a definir).

En el caso de la usina potabilizadora de Laguna del Sauce, se puede decir que existe cierto enfoque sistemático para el tratamiento de algunos aspectos ambientales y los controles operacionales sobre los mismos. Si bien no podemos hablar de la existencia de un SGA, se percibe un mayor avance relativo en cuanto a los mecanismos para asegurar un desempeño ambiental bajo control.

Como en el caso de las plantas depuradoras, los puntos fuertes se encuentran en la Política Ambiental y la estructura definida para el SGA, que es un paso importante para el establecimiento e implantación del mismo. A esto debe agregarse los mecanismos de verificación más desarrollados con respecto al seguimiento y medición de parámetros indicadores de desempeño y condiciones ambientales, con una sistemática evidenciable. Es de destacar que la Usina cuenta con un laboratorio de análisis de control con más recursos en cuanto a equipamiento y personal.

Las oportunidades de mejora tienen que ver con la ausencia de procedimientos sistemáticos para muchas de las actividades, la definición de objetivos específicos con metas medibles y el establecimiento de programas de gestión ambiental que incluyan la asignación de responsabilidades, medios y plazos para lograr cumplir esos objetivos. Dichos objetivos además, deben estar en consonancia con el marco legal aplicable, correctamente identificable y actualizado. Se insiste en este caso también, en la necesidad de capacitación para el personal de la Usina en todos los niveles y el desarrollo de una comunicación que permita el reracionamiento fluido con todos los grupos de interés que comparten el recurso.

El progreso de las actividades de diseño e implantación del sistema, formarán parte de la gestión ambiental de la fase APL2.

5.1.3. Preparación de directivas y manuales ambientales para el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de agua y líquidos residuales

En el año 2003, una consultoría desarrolló una primera versión de los Manuales Ambientales que sistematizó elementos que habían sido desarrollados por la Unidad Ambiental.

En el año 2006, se decidió dividirlo en tres partes, a saber:

- Guías Ambientales de Diseño
- Manual Ambiental de Obras
Procedimientos de Operación.
Se trabaja actualmente en una primera versión de las Guías Ambientales de Diseño aplicables a cada uno de los principales tipos de diseños que realiza o contrata OSE:

- redes y conducciones de alcantarillado
- redes y conducciones de distribuciónde agua potable
- plantas de potabilización de agua
- plantas de tratamiento de aguas residuales

Se prevé que en el primer trimestre del año 2007 estarán disponibles versiones preliminares, para ser sometida a discusión interna con los proyectistas de OSE. Luego de ese proceso de discusión, se espera que las guías sean aprobadas por el Directorio y de aplicación obligatoria.

Se realizó una revisión profunda del Manual Ambiental de las Obras, la que luego de un proceso de discusión interna y externa, se encuentra aprobada e incorporada a los pliegos. A modo de ejemplo y sin perjuicio que no se trata de una obra financiada por el Banco Mundial, aún antes de su aprobación formal el Manual Ambiental de Obras revisado fue incorporado al Pliego de Condiciones del llamado a licitación de la construcción de la 6ª línea de aducción del sistema Montevideo de agua potable.

Con relación a los procedimientos ambientales de la operación, se considera que ellos se provendrán del Sistema de Gestión Ambiental a medida que se progrese en su implementación y que actualmente se encuentra en desarrollo para tres plantas en forma piloto y que luego se extenderá progresivamente al resto del Organismo.

5.1.4. Implementación de un programa de capacitación y certificación para operadores de plantas de tratamiento de líquidos residuales

Se realizaron diversos cursos de capacitación para operadores de plantas. La División Capacitación y Desarrollo Gerencial realizó los siguientes cursos vinculados al tema:

- Curso de operación de plantas de depuración con Lodos Activados, dirigido a los operadores de la Planta de Depuración con tanque de aireación de la ciudad de Florida y a los operadores de las zanjas de oxidación de Sarandi Grande y Casupá, año 2000.
- Curso de operación de plantas de depuración con Lodos Activados, dirigido a los operadores de la Planta de Depuración con tanque de aireación de la ciudad de Santa Lucía, año 2001.
- Curso de operación de plantas de depuración con Lodos Activados, dirigido a los operadores de las plantas de depuración con tanques de aireación de la ciudad de Trinidad, año 2001.
- Curso de tratamiento de efluentes con Lodos Activados (se realizó mediante la modalidad de Videoconferencia, participaron 72 funcionarios), dirigido a técnicos y supervisores de producción vinculados a operación y/o diseño de plantas de tratamiento con Lodos Activados, año 2002.
- Curso de operación de plantas de depuración con Lodos Activados, dirigido a los operadores de la Planta de Depuración con tanque de aireación de la ciudad de Tacuarembó, año 2003.
- Curso de operación de plantas de depuración con Lodos Activados, dirigido a los operadores de la Planta de Depuración con tanque de aireación de la ciudad de Treinta y Tres, año 2004.
- Curso de operación de plantas de depuración con Lodos Activados, dirigido a los operadores de
A continuación se detallan las localidades y cantidad de participantes que asistieron al curso Operador de Tratamiento de Aguas Residuales.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Localidad</th>
<th>Año</th>
<th>Cantidad participantes</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Florida</td>
<td>2000</td>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>Sarandi Grande</td>
<td>2000</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Casapá</td>
<td>2000</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>Santa Lucía</td>
<td>2001</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Flores</td>
<td>2001</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>Tacuarembó</td>
<td>2003</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>Treinta y Tres</td>
<td>2004</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Minas</td>
<td>2005</td>
<td>7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El temario del curso Operador de Tratamiento con Lodos Activados fue el siguiente:

Módulo 1: Conceptos de Matemática básica

Objetivo: El entrenado será capaz de:
- Realizar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división, raíz cuadrada, potencia, etc.) aplicando las propiedades asociativa y distributiva.
- Manejo de calculadora.
- Resolver situaciones problemáticas de regla de tres simple.
- Calcular áreas, volúmenes, caudales con sus respectivas unidades.
- Construir e interpretar gráficas simples.
- Trabajar con fórmulas.

Las situaciones problemáticas estarán dirigidas a situaciones que puedan aplicarse en la planta, para ello el instructor de matemática se mantendrá en contacto con los técnicos que puedan suministrarle información.

Módulo 2: Conceptos generales sobre procesos de depuración por lodos activados

Objetivo: Reconocer:
- Los diferentes procesos aeróbicos que se dan en la naturaleza.
- Las diferentes etapas que se cumplen en el ciclo de una planta de aireación extendida.
- Los diferentes parámetros físicos, químicos y biológicos que intervienen en el proceso y como controlarlos.
- Distintos tipos de aeradoreadores que puede tener una planta.
- Problemas que pueden surgir en estos procesos y sus posibles soluciones

Módulo 3: Determinación de parámetros

Objetivo: El operador será capaz de:
- Manejar términos como pH, DBO, DQO, densidad, temperatura, concentración, dosis, soluciones, productos químicos, reactivos, etc. y la relación que hay entre ellos.
- Determinar los parámetros de rutina utilizando los instrumentos y materiales que dispone en la planta.
Módulo 4: Seguridad, salud e higiene.
Objetivo: Concientizar a todos los funcionarios que trabajan en plantas de depuración de mantener y defender su salud, brindándoles para ello los conocimientos necesarios; así como también los cuidados y elementos de protección personal que deberán utilizar para prevenir accidentes y enfermedades

Módulo 5: Manejo de planta
Objetivo: El operador será capaz de:
- Tomar las decisiones que se encuentren a su alcance para mantener y mejorar el funcionamiento de la planta supervisado por un técnico.
- Ser capaz de informar a los técnicos responsables sobre la situación de la planta y aplicar en forma correcta los ajustes en el tratamiento cuando éstos los sugieran.

5.1.5. Realización de una evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento del Prestatario que analizará su actual capacidad de gestión ambiental
Esta actividad no fue encaminada oportunamente. Se entiende que la evaluación planteada sigue siendo pertinente por lo que se estima conveniente trasladarla a la Fase 2, con el alcance que se identifica en el Plan de Gestión Ambiental de la Fase 2.

5.1.6. Preparación de estudios ambientales parasubproyectos de la segunda fase
Del cumplimiento de este extremo se da cuenta en el presente informe y en el proceso de evaluación de la fase APL2.

5.1.7. Preparación de auditorías ambientales sobre los sistemas que promuevan la participación del sector privado
A partir de la reforma Constitucional este aspecto deja de tener sentido al inhibirse la participación del sector privado.

5.1.8. Fortalecimiento del laboratorio de calidad de agua de OSE a través de entre otros: a) un programa de acreditación ISO 17.025; b) un mejoramiento de los sistemas de información referentes a la calidad de agua; y c) mejoras físicas a los laboratorios y equipos para los mismos
El Proyecto de Gestión de Laboratorios (PGL) se creó por Resolución del Directorio R/D N°1072/2005 de 20 de julio de 2005, se basa en dos proyectos ya existentes en la Administración, el sub-proyecto “Control de calidad del agua potable” (parte del proceso de Regionalización y Descentralización) y el Proyecto de Acreditación de la Unidad Laboratorio de OSE.
Con el PGL estos dos proyectos se adecuan y ejecutan en forma coordinada. La fase 1 del PGL, consiste en el diseño de un Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA) que integra los aspectos relativos a la calidad específica del producto agua potable, no considerando los requisitos de calidad del servicio (cantidad, continuidad, costo, etc).
El Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA) a implementar, se diseña con alcance nacional y coordina y sistematiza todas las actividades analíticas que se realizan para asegurar y controlar la calidad del producto y contribuir a la mejora del control de los procesos de producción y distribución.

Los componentes que integran el SIGLA son:

- El Laboratorio Central (ya existente en la Administración) quien realiza básicamente las actividades analíticas de Control de Calidad.
- Los Laboratorios de Usina (ya existentes en la Administración) quienes realizan las actividades analíticas del Control Operacional del subproceso producción
- Los Laboratorios Regionales (nuevos) quienes ejecutan las actividades analíticas del Control Operacional del subproceso distribución.

Se planifica la implantación en el marco del SIGLA de un Sistema Global de la Calidad Analítica basado en los requisitos establecidos en la Norma UNIT -ISO/IEC 17025:2005 - "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración" que comprende a todos sus componentes.

Con relación al componente Laboratorio Central y el grado de avance del Proyecto de Acreditación (original de 1999 y su reformulación de 2002), se informa lo siguiente:

- A la fecha no se ha acreditado ninguna metodología analítica
- El Sistema de Calidad se encuentra en la fase inicial de implementación, habiéndose readaptado a consecuencia de la creación del Proyecto de Gestión de Laboratorios PGL. Este Sistema se ha redefinido y es global para todo el SIGLA.
- El reacondicionamiento edilicio (instalaciones, mobiliario técnico y servicios) se encuentra finalizado.
- La adquisición de equipamiento técnico por Licitación Pública Internacional ha finalizado.
- Las actividades de asesoramiento técnico específico desarrolladas son: la consultoría del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de Perú; talleres de Fortalecimiento de los recursos humanos por la Consultora Castellán y asociados. Se encuentra en revisión la consultoría específica del Laboratorio Tecnológico del Uruguay.
- Se encuentran en elaboración los pliegos de licitaciones para la adquisición de equipos técnicos especializados (Cromatógrafos Líquidos de Alta Eficiencia -HPLC-iónico y para compuestos orgánicos, estufas y baños de incubación, autoclave, termómetro infrarrojo, sellador Quanti-Tray®, embudos de filtración, sistemas de fotografía digital y de captura de imagen y video para microscopía, oxímetro, etc.) y software específico de gestión de información y datos (redefinido para su aplicación global al SIGLA).
- Se realizó capacitación específica.
- Revisión en curso de la estructura organizativa y descripciones de cargos del Laboratorio Central para adecuarlos a las nuevas funciones que se incorporan al implementar el SIGLA.

Con relación al Proyecto global de Gestión de Laboratorios (PGL), el primer informe de seguimiento de
la implementación del Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA) expuso las siguientes conclusiones cualitativas:

- Con relación a la infraestructura física, siete de los nueve proyectos de los laboratorios regionales fueron asignados a un único técnico de la División Arquitectura del Departamento Técnico, el que cuenta con limitado apoyo de asesores en ingeniería y asistentes lo que retrasa la elaboración de los mismos.
- Con respecto a los recursos humanos, el proceso de incorporación de los recursos humanos se encuentra retrasado. Los perfiles de los cargos para los Laboratorios Regionales fueron remitidos oportunamente a la Gerencia de Recursos Humanos y se encuentra en proceso de selección.
- La locomoción necesaria para los Laboratorios Regionales está en proceso de adjudicación.
- La definición de las especificaciones técnicas de los insumos, materiales de laboratorio y algunos equipos analíticos para los Laboratorios Regionales no se ha culminado en el plazo planeado a causa del retraso en la fase de ajuste operativo. Muchos de estos productos dependen de la confirmación de la paramétrica analítica de control operacional prevista en esa fase. Sin embargo se han elaborado especificaciones técnicas de equipos auxiliares, equipos de comunicación y mobiliario e insumos de oficina.
- La elaboración de las especificaciones técnicas de los equipos informáticos y el software de gestión se encuentra en proceso retrasado por dificultades en la coordinación con el apoyo informático necesario para esta actividad.
- El inicio de actividades específicas aplicables a los Laboratorios Regionales de Metropolitana y Maldonado se ha retrasado por falta de definiciones y decisiones de la superioridad con relación a los mismos.
- Con relación al diseño del sistema de calidad y su implementación, se han definido la estructura del sistema de documentación y los formatos base, pero aún no han sido discutidos globalmente ni aprobados. En consecuencia, por este incumplimiento se ha retrasado el inicio de la elaboración de los documentos pertinentes. Este aspecto aplica a todos los componentes del SIGLA en lo que le corresponde a cada uno.

La priorización de otras actividades tanto en componentes ya existentes del SIGLA (Laboratorio Central) como en otras dependencias de la Administración (por ejemplo, Recursos Humanos, Departamento Técnico, etc.), cuya gestión y productos resultan en elementos de entrada fundamentales para muchas de las actividades programadas, retrasan el cumplimiento de la planificación realizada y aprobada por la superioridad.

Muchas de las posibles causas o motivos de los retrasos han sido de alguna forma considerados en los riesgos definidos en el documento “Proyecto de Gestión de Laboratorios, Fase 1, Sistema Integrado de Gestión de Laboratorios (SIGLA)” aprobado por Directorio por RD 1820/2005 de fecha 7/12/2005, a saber:

- **Dificultades que impidan el normal desarrollo y la culminación exitosa de las Licitaciones a realizar [...]**
- **Dificultades en la selección y contratación del personal necesario para los Laboratorios Regionales en el plazo**
Si bien en los riesgos previstos se visualizaban posibles dificultades ya en etapas más avanzadas de la implementación, también apican y se han presentado en este primer período de la Fase II. Esto se evidencia por ejemplo en retrasos en la fase de ajuste operativo, indefiniciones claves, priorizaciones de otras actividades en la asignación de trabajos a los recursos humanos de apoyo al desarrollo del proyecto.

Es de destacar que si las situaciones que han generado los atrasos en la ejecución de las actividades planificadas no se resuelven a la brevedad, es alto el riesgo de continuar con los retrasos y su incremento, con la consecuente dilatación de la obtención de los resultados previstos del proyecto.

Desde la aprobación de la Fase 1 del PGL donde además se dispone la ejecución de la Fase 2 (implementación del SIGLA), fundamentalmente se han desarrollado los siguientes grupos de actividades:

- Ajuste operativo del diseño base realizado incorporando las recomendaciones y retroalimentaciones de las áreas operativas.
- Elaboración de recaudos.
- Construcción o remodelación de los locales para los laboratorios regionales.
- Especificaciones técnicas de equipos, materiales, insumos y reactivos necesarios para la operativa de los mismos.
- Descripciones de cargos, perfiles de puesto y recaudos para el reclutamiento y selección del personal requerido para los Laboratorios Regionales a crear.

5.1.9. Desempeño ambiental de las plantas de tratamiento de aguas residuales construidas en la fase APL1

Corresponde evaluar lo actuado con relación a la gestión de las autorizaciones ambientales de las plantas de tratamiento de aguas servidas de la fase 1 del Programa.

Las plantas que lo requieren obtuvieron la Autorización Ambiental Previa correspondiente (la planta de Ecida Paullier no requiere esa autorización).

La autorización de los vertidos se encuentra en gestión frente a DINAMA para las cuatro plantas, habiéndose presentado los proyectos. Con los resultados de los monitoreos, una vez que se demuestre que, a lo largo del tiempo, no existen problemas de calidad de agua, se obtendrá la autorización de desagüe.

Las medidas de mitigación incluidas en los Estudios de Impacto Ambiental y las resoluciones del
MVOTMA son las que se indican a continuación:

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE DURAZNO**

*Condiciones específicas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado a DINAMA:*

- Plan de Gestión Ambiental de la Obra.
- Implantación de una cortina vegetal en el perímetro del predio.
- Colocación de carteles en la margen del río advirtiendo la descarga de líquidos cloacales y prohibiendo las actividades recreativas en la zona, coordinado con la Intendencia Municipal de Durazno.
- Gestión de los barros de la planta los que luego de deshidratados serán enviados al vertedero municipal.
- Plan de Gestión Ambiental durante la operación que alcanza especialmente:
  - atención de contingencias: desborde de unidades y accidentes de camiones
  - programa de mantenimiento preventivo
  - control operativo
  - monitoreo ambiental
  - Capacitación de Recursos Humanos

*Condiciones exigidas por la Resolución de la Autorización Ambiental Previa (RM 557/2006)*

- Se deberá utilizar preferentemente especies autóctonas adaptadas a las condiciones del área para las cortinas de árboles.
- El Plan de Monitoreo debe incluir: amoníaco libre, nitratos y fósforo total (al menos en el curso receptor) con la misma frecuencia que el resto de los parámetros.
- Monitoreo de los niveles de ruido en los límites del predio.

Esta planta aún se encuentra en periodo de puesta en marcha. Los trabajos de construcción no han mostrado consecuencias ambientales negativas ni se han registrado quejas de los vecinos ni observaciones de la autoridad ambiental, lo que permitiría estimar que los trabajos se desarrollaron adecuadamente desde el punto de vista ambiental.

OSE se encuentra trabajando sobre la gestión ambiental de la operación en la implementación de las condiciones indicadas.

Se ha iniciado el monitoreo ambiental, lo que constituye una línea de base ya que la planta no estaba operando.

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE MINAS**

*Condiciones específicas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado a DINAMA:*

- gestión ambiental de la obra
- forestación del predio y condiciones de mantenimiento
- programa de mantenimiento preventivo de los equipos, estructuras y tubería de impulsión
- programa de detección de conexiones clandestinas de pluviales
programa de seguimiento y monitoreo que deberá contemplar especialmente: medición de sulfuros en líquidos y de sulfhídrico en aire, evaluación de los dispositivos para disminuir las emisiones olorosas, y el análisis de la calidad de los barros deshidratados.

- control de los certificados de habilitación de los camiones afectados a la operación de la planta.

* Condiciones exigidas por la Resolución de la Autorización Ambiental Previa (RM 1028/99)*
- El contratista en la construcción actúe de acuerdo a las normas generales de OSE.
- Se presente un informe anual con los resultados del plan de monitoreo propuesto en la comunicación del proyecto
- Se presente en un plazo no mayor a 90 días un detalle del plan de monitoreo de calidad de aguas del Ao. San Francisco donde se indique punto de muestreo, frecuencia y parámetros.

La planta se encuentra en operación. Los trabajos de construcción no mostraron consecuencias ambientales negativas ni se registraron quejas de los vecinos ni observaciones de la autoridad ambiental, lo que permitiría estimar que los trabajos se desarrollaron adecuadamente desde el punto de vista ambiental.

OSE se encuentra trabajando sobre la gestión ambiental de la operación en la implementación de las condiciones indicadas. El Plan de Monitoreo básico de la calidad del agua ha sido puesto en marcha y los resultados de los monitoreos realizados se muestran en el Anexo 2. A partir de este monitoreo se detectaron problemas en la calidad del vertido debido a un mal funcionamiento de la unidad de desinfección UV cuya solución se encaminó inmediatamente. Sin perjuicio de ello, también surge del monitoreo que la descarga de la planta no inducía problemas ambientales, aún en esas condiciones. El Organismo se encuentra actualmente definiendo la gestión ambientalmente adecuada de los lodos.

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE TREINTA Y TRES**

* Condiciones específicas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental presentado a DINAMA:*
- La tala de la faja de bosque ribereño a los efectos de que el emisario de descarga alcance la orilla del río Olimar debe ser mínima, no sobrepasando los 4 metros.
- La mitigación de los residuos sólidos generados se relaciona con la posibilidad de una gestión adecuada de la comuna.

* Condiciones exigidas por la Resolución de la Autorización Ambiental Previa (RM 105/2002):*
- El vertido se realizará por el padrón Nº 3461, según la información presentada y se deberá presentar una pieza gráfica indicando el nuevo trazado del colector de desagüe.
- Se deberá presentar, antes del inicio de la operación y para su aprobación por la Dirección Nacional de Medio Ambiente, el Plan de Gestión Ambiental de la planta, según el estudio de impacto ambiental presentado.
- Se deberá presentar antes del inicio de la operación y para su aprobación por la Dirección Nacional de Medio Ambiente, el Plan de Monitoreo, que deberá prever la presentación de por lo menos informes semestrales.

La planta se encuentra en operación. Los trabajos de construcción no mostraron consecuencias
ambientales negativas ni se registraron quejas de los vecinos ni observaciones de la autoridad ambiental, lo que permitiría estimar que los trabajos se desarrollaron adecuadamente desde el punto de vista ambiental.

OSE se encuentra trabajando sobre la gestión ambiental de la operación en la implementación de las condiciones indicadas. El Plan de Monitoreo básico de la calidad del agua ha sido puesto en marcha y los resultados de los monitoreos realizados se muestran en el Anexo 2. A partir de él, se puede ver que la descarga de la planta no induce problemas ambientales.

6. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA FASE 2

6.1. ASPECTOS AMBIENTALES DE LA FASE 2

Las principales actividades de la fase 2 del Programa fueron expuestas en la sección 3.2.2 del capítulo 3. Los aspectos ambientales de todas estas actividades se explicitan en el Anexo 3. En lo sucesivo se analizará los aspectos ambientales que requieren ser gestionados, obviando la mención a aquellos de escasa significación.

6.1.1. Actividad 1.2. “Fortalecimiento del proceso de descentralización”

En el marco de esta actividad se diseñan e implementan 10 laboratorios regionales, 4 talleres electromecánicos regionales y 4 almacenes también regionales. Asimismo la actividad 1.4. “Fortalecimiento del Sistema de Laboratorio de OSE” prevé el fortalecimiento del Laboratorio Central del Organismo. La etapa de construcción de los edificios no presenta particularidades ambientales y deberá cumplirse con las disposiciones del Manual Ambiental de Obras incluido en los Pliegos de Condiciones según la R/D 1423/2006. La operación normal de los laboratorios generará residuos líquidos, sólidos y emisiones gaseosas potencialmente peligrosos, por ello se entiende necesario elaborar Planes de Gestión Ambiental (PGAs) para los Laboratorios de OSE. Estos PGAs incluirán procedimientos para el manejo, tratamiento y disposición final de las emisiones, prevención de riesgos y planes de contingencias.

6.1.2. Actividad 2.1 “Rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes”

La actividad 2.1 Rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes”, prevé la finalización de las obras iniciadas en la fase APL1 y la realización de una nueva batería de filtros, un nuevo depósito de agua filtrada y la readecuación de los Accelerators.

La planta de potabilización de Aguas Corrientes se ubica a orillas del río Santa Lucía de donde toma el agua para potabilizar. Este río es el principal curso de agua del sur de la República Oriental del Uruguay, su longitud total es de 225 km y su cuenca de unos 13.500 km². Nace en una vertiente occidental de las sierras del departamento de Lavalleja, cerca de su capital Minas. Durante gran parte de su curso sirve de límite entre los departamentos de Florida y San José en una margen y Canelones y Montevideo en la
otra. Desemboca en el Río de la Plata y frente a la desembocadura se encuentra la Isla del Tigre. Sus principales afluentes son los ríos San José y Santa Lucía Chico, pero afluyen además 200 arroyos y más de 1000 cañadas. Al llegar a su desembocadura, el río tiene un caudal medio ligeramente inferior a 30 m³/s.

En el curso inferior del río Santa Lucía, cercano a su desembocadura, existe un sistema de humedales que constituyen hábitats transcendentales para una diversidad adaptada de fauna autóctona y aves migratorias que encuentran en estos zonas de refugio, alimentación y reproducción. Los humedales del bajo Santa Lucía al estar sometidos a una cierta variación de salinidad debido a las variaciones de salinidad del Río de la Plata y tienen un rol importante en la conservación de la biodiversidad, en la prestación de servicios ambientales al área más poblada del país y en las oportunidades potenciales de desarrollo de actividades de educación ambiental, de investigación, recreativas así como productivas y de servicios. Se trata de una unidad ambiental de importancia para su conservación. Sin perjuicio de ello, la protección actual de los humedales del bajo Santa Lucía es sólo municipal; no integra el Sistema Nacional de Áreas Protegidas previsto por la normativa vigente, ni se encuentra en proceso de integrarlo. Los humedales del bajo Santa Lucía son un ecosistema compartido por los departamentos de San José, Montevideo y Canelones que abarca 200 km². De ellos unos 160 km² corresponden al río Santa Lucía y el resto se ubican adyacentes al río San José. La zona conserva gran parte de sus atributos naturales, desde el punto de vista de la biodiversidad, regulación hídrica y ofrece oportunidades para la investigación científica y la recreación. También ha sido un ámbito propicio para el desarrollo de la conservación a nivel municipal, tanto en San José como en Montevideo, donde ha sido relevante en la protección ambiental del Oeste del departamento.

El proyecto Gestión de la Calidad de Agua del Área Metropolitana que la DINAMA y las Intendencias Municipales respectivas llevan adelante con la Cooperación Técnica de la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA), elaboró en el 2005 un informe para evaluar el estado actual de la Calidad del Agua, y en algunos casos los sedimentos, de la cuenca del río Santa Lucía. Del informe se desprende que aguas abajo de la planta de Aguas Corrientes, los valores de Fósforo total son muy altos y los sólidos suspendidos y la conductividad son altos debido a la intrusión salina. Del informe se desprende que se trata de un curso relativamente en buen estado con algunos riesgos específicos de eutrofización. Aguas arriba de la planta, si bien los valores de Fósforo total son más moderados también...
exceden el valor del estándar ambiental.

Como ya se indicara, la toma de la planta de Aguas Corrientes se ubica sobre el río Santa Lucía a unos 50 km de la desembocadura desde donde se abastece de agua potable al Sistema Montevideo (Montevideo y zonas aledañas) lo que implica más de 1.700.000 habitantes. Debido a las variaciones estacionales que habitualmente se producen en los caudales de los ríos, en el año 1933 se construyó una represa sobre el río Santa Lucía con la finalidad de formar un pequeño embalse que asegurara la presión en la succión. Luego en 1951, su coronamiento se levantó 90 cm para aumentar el volumen de agua almacenado. Existen otros dos embalses que contribuyen a la disponibilidad de agua (indicados por las flechas en la imagen adjunta). El primero se ubica sobre el arroyo Canelón Grande y tiene un volumen de 24.500.000 m$^3$. Este embalse estaba originariamente destinado al riego y posteriormente fue destinado al abastecimiento de agua de Montevideo. El segundo embalse -Paso Severino- fue construido en la década de los '80 sobre el río Santa Lucía Chico, 12 km aguas arriba de su confluencia con el Río Santa Lucía, en el paso de ese nombre. Tiene un volumen de unos 70.000.000 m$^3$ (área de 20 km$^2$ y profundidad media de 3,5 m) y una cuenca de 2500 km$^2$. El conjunto de los dos embalses y la represa de Aguas Corrientes proveen las reservas de agua bruta para ser potabilizada. En la imagen se puede apreciar el río Santa Lucía y la posiciones relativas de la planta de Aguas Corrientes y las presas de los embalses de Canelón Grande y Paso Severino.

El proyecto de rehabilitación de la Usina de Aguas Corrientes -esto es las obras en ejecución actualmente y las obras a ejecutarse durante la fase 2 (actividad 2.1.)- permitirá lograr las siguientes metas:

- Ajustar la calidad de agua elevada a los estándares planteados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA)
- Mejorar la confiabilidad del sistema
- Satisfacer la demanda proyectada para el año 2035

Las obras civiles no implican cuestiones ambientales especiales y estarán reguladas por el Manual Ambiental de Obras, con lo cual estará asegurada la atención adecuada de los aspectos ambientales normales de este tipo de obras.

La planta de potabilización de Aguas Corrientes tiene actualmente una capacidad de 500.000 m$^3$/d con los estándares de calidad de la USEPA. La cantidad de agua efectivamente elevada es de 620.000 m$^3$/d ya que no se cumplen los estándares de calidad referidos. Una vez terminada la rehabilitación de la planta (fases APL1 y 2 concluidas), la capacidad de la planta será de 680.000 m$^3$/d y la cantidad de agua elevada será de 650.000 m$^3$/d, con la calidad referida.

Un primer beneficio ambiental que las obras generarán es una importante reducción del agua utilizada en el proceso de potabilización la que sumada a la aplicación del Plan de Reducción del Agua No Contabilizada (RANC) reducirán el consumo de agua bruta desde el valor actual de 690.000 m$^3$/d a un valor de 682.000 m$^3$/d.
La planta de potabilización de Aguas Corrientes produce residuos sólidos como toda planta de este tipo. Actualmente la producción estimada de lodos es de 2.800 m$^3$/d (con una concentración de sólidos de 1,5 a 2,5%). Los lodos que se generan son vertidos en un terreno adyacente al río Santa Lucía aguas abajo de la represa, desde donde derivan hacia éste. Como resultado de la implementación de las obras de rehabilitación se estima una producción futura de lodos 2.300 m$^3$/d. La producción de lodos será menor debido a la baja en el consumo de agua bruta y a la reducción en el consumo de sulfato de aluminio ya que los procesos de tratamiento resultarán más eficientes. Por lo expuesto, se estima que las obras a financiar en la fase 2 mejorarán la situación de generación de lodos de la planta. Debe destacarse que la DINAMA no tiene denuncias ni evaluaciones que indiquen problemas ambientales agudos derivados de los vertidos de lodos.

Sin perjuicio de ello, corresponde establecer que los residuos sólidos de la planta constituyen un aspecto ambiental que requiere una gestión adecuada. Por lo que se deberá diseñar e implementar, durante la fase 2, un Programa de Gestión de Residuos Sólidos de la planta de Aguas Corrientes.

Puede destacarse como un beneficio adicional que, una vez verificada la efectividad de las soluciones diseñadas, se podrá, mutatis mutandis, replicar la experiencia en otras plantas potabilizadoras. En ese marco será relevante la interacción con los avances que en la materia se realicen en el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental de la Planta Potabilizadora de Laguna del Sauce.

Por otra parte, como puede apreciarse de los dementos ya citados, las aguas del río Santa Lucía constituyen poseen un valor excepcional por la cantidad de habitantes que abastecen. Por ello se considera que corresponde que promover frente al MVOTMA la clasificación del una parte de los cursos de agua en la Clase 1 (fuente de agua potable) prevista en la normativa vigente. Como soporte técnico de la propuesta se deberá elaborar, durante la fase 2, una evaluación ambiental de la cuenca. La extensión de los cursos de agua clasificados será materia de la referida cuenca pero deberá incluir, al menos, las tres represas de la sistema Montevideo y los aportes inmediatos que reciben. Este informe se debería realizar en estrecha colaboración con la DINAMA y el MGAP. En el Plan de Gestión Ambiental del capítulo 7 se indican las principales actividades de este estudio.

6.1.3. **Actividad 2.2. “Programa de Reducción de Agua No Contabilizada”**

En el marco de esta actividad se prevé la sustitución de tuberías y medidores. Las acciones previstas eventualmente generarán residuos sólidos específicos cuya gestión se puede sistematizar procediendo al reuso o reciclado y o a la disposición final adecuada si fuera necesario. Por ello se entiende adecuado implementar un Plan de Gestión de los Residuos Sólidos que se producirán por el programa de sustitución de tuberías y medidores.

6.1.4. **Actividad 3.1. “Extensión de Redes de saneamiento”**

En la actividad 3.1 se prevén ampliaciones de redes de saneamiento. A continuación se analizan cada una de las zonas a sanear y las repercusiones de obras. En el marco de esta actividad se sanearán zonas de las siguientes ciudades: Colonia, Melo, Mercedes, Minas, Río Branco y Treinta y Tres.
Los trabajos de construcción en sí mismos deberán respetar el Manual Ambiental de Obras (tal como está dispuesto), por lo que cada una de las obras dispondrá de un Plan de Gestión Ambiental que, siguiendo los lineamientos contenidos en el propio Manual, atenderá todos los aspectos ambientales significativos.

En lo que sigue se analizan las particularidades ambientales de cada una de las áreas ya identificadas a sanear y se fijan los criterios ambientales para determinar las áreas que se sanearán en el futuro dentro de la Fase APL2.

Como podrá apreciarse de la información que se expondrá, todas las zonas a sanear son zonas urbanas consolidadas con las calles abiertas donde se instalarán los colectores. No se trata de zonas inundables ni implica reasentar personas.

En función de ello, dando por sentado que se aplicará el Manual Ambiental de Obras, no se esperan impactos ambientales negativos significativos.
Información general de la ciudad:
Población: 23.300 habitantes
Número de viviendas: 8.020
Conexiones de agua: 9.320
Conexiones de saneamiento: 3.730

Información particular del Barrio Costanera Norte:
Número de viviendas totales: 900
Longitud de red total: 14.300 metros

Primera etapa (BM - recepción de ofertas):
Número de viviendas: 340
Longitud de redes: 4.200 m
Estación de bombeo y refuerzo de colector

En la imagen anterior se puede apreciar la disposición general de la zona a sanear en esta fase. Ello incluye el saneamiento del barrio Costanera Norte (detalle en la imagen adjunta) que drena hacia una estación de bombeo, una tubería de impulsión hasta la red de saneamiento existente y un refuerzo del troncal de saneamiento hacia el vertido.

La ciudad de Colonia no tiene una planta de tratamiento de los efluentes cloacales y los efluentes se vierten sin tratamiento al Río de la Plata, por lo que se debe analizar las eventuales consecuencias ambientales de la ampliación de la red, sin perjuicio de destacar que el proyecto de la planta para la ciudad de Colonia se elaborará durante la Fase 2 y su construcción está prevista para la Fase 3.

Según surge de la información general indicada, Colonia tiene 3.730 conexiones de saneamiento y la zona a sanear tiene 340 viviendas lo que en caso de conexión plena significaría un incremento del 9%. En función de ello, el aumento esperable de caudal está francamente por debajo del 9%.

Por otra parte, el vertido de los efluentes no introduce modificaciones significativas de la calidad de agua en el cuerpo receptor. A esa conclusión se puede llegar a partir de los monitoreos que realiza la
Dirección Nacional de Medio Ambiente en cada temporada estival. En la imagen incluida a continuación, se indican los cuatro puntos de muestreo de DINAMA en playas más cercanos al punto de vertido (indicado en naranja) y los valores de coliformes fecales correspondientes (media geométrica de cinco valores). El estándar para la media geométrica de cinco valores de coliformes fecales es 500 UFC/100mL (valor máximo en la gráfica), se aprecia que los valores medidos están francamente por debajo del estándar. Los monitoreos realizados por OSE en el cuerpo receptor en las inmediaciones del vertido expuestos a continuación son consistentes con el escaso impacto del vertido. (Se destaca los estándares son: valor mínimo de oxígeno disuelto (OD) – 5mg/L; valor máximo de la demanda bioquímica de oxígeno a los 5 días (DBO5) – 10mg/L.)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fecha</th>
<th>pH</th>
<th>OD</th>
<th>DBO5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>01/09/2005</td>
<td>7,4</td>
<td>10,2</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>06/12/2005</td>
<td>7,5</td>
<td>10,4</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>05/07/2006</td>
<td>7,5</td>
<td>9,4</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>06/07/2006</td>
<td>7,2</td>
<td>8,1</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: OSE
De lo expuesto, se concluye que la ampliación de la red de alcantarillado propuesta no afectará significativamente la calidad de las aguas.

Por otra parte, la ciudad de Colonia del Sacramento tiene una zona antigua que, además de ser Patrimonio Histórico Nacional, ha sido declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO. La ciudad de Colonia del Sacramento fue la primera población que se fundó en nuestro territorio a fines del siglo XVII por parte de los portugueses. La zona patrimonial, conocida localmente como "Barrio Histórico", presenta algunas construcciones que datan de los tiempos de la colonia portuguesa y otras posteriores de la colonia española. El Barrio Histórico se encuentra indicado en azul en la siguiente imagen. Como forma de gestionar la protección necesaria la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación (CPCN) designó, adyacente al Barrio Histórico, una zona de amortiguación que denominó "zona de cautela arqueológica" la que se indica en celeste en la imagen referida. Esta protección también ha sido recogida por la Intendencia Municipal de Colonia en su normativa de planificación territorial. Para su mejor visualización se indica la línea de impulso y el refuerzo necesario para el saneamiento de los barrios al Norte de la parte central de la ciudad.

Puede apreciarse que en un tramo de unos 200m la tubería de impulsión discurre por el límite exterior al Norte de la zona de cautela (zona de amortiguación), en la zona más alejada de la zona protegida. En función de ello y del criterio de precaución establecido en el Manual Ambiental de Obras, se coordinará la realización de los trabajos con la CPCN y se requerirá al Contratista que asegure la presencia de un arqueólogo durante las operaciones de realización de los trabajos en zanja.

Debe destacarse que la CPCN podrá aprovechar también la ejecución de las obras como una oportunidad de obtención de información en lo relativo a los estratos del suelo y del subsuelo aún fuera de la zona de cautela. Además de ello, se ha presentado el proyecto a la referida Comisión que aprobó las obras en general e indicó que, en el tramo de 200 m referido, se deberán realizar trabajos arqueológicos previos a la ejecución de las obras y coordinados con esa Comisión (Ver Anexo 4).

Por lo expuesto, se concluye que la ejecución de las obras no tendrá efectos adversos sobre el ambiente, provisto que se realice la gestión ambiental mencionada.
MELO

Información general de la ciudad:
Población: 50.600 habitantes
Conexiones de saneamiento: 9.400
Número de viviendas totales: 18.400

Información particular zona a sanear:
Barrios: Las Acacias, Mendoza, Falcon, Centenario y San Martín
Número de viviendas totales: 574
Longitud de red total: 6058 metros

Las aguas residuales escurren hacia una planta de tratamiento construida recientemente y que está siendo puesta en marcha actualmente (se prevé su inauguración para mayo de 2007). Ésta tiene capacidad adecuada para tratarlas ya que la población de diseño de la planta es de 60.000 habitantes y la población actualmente conectada está en el entorno de los 30.000 habitantes.

Imágenes típicas de la zona a sanear
Información general de la ciudad:
Población: 40.000 habitantes
Conexiones de agua: 13.100
Conexiones de saneamiento: 7280

Información particular del Barrio El Túnel:
Número de viviendas totales: 235
Longitud de red total: 1859 metros

Se trata de una pequeña ampliación de la red de alcantarillado. La ampliación, si se conectaran el 100% de las viviendas saneadas por la ampliación (que, como ya se indicara, es poco probable en el corto y mediano plazo), el número de conexiones se incrementaría en un 3,2%. En función de ello y sin perjuicio que los efluentes de la ciudad de Mercedes son vertidos sin tratamiento al río Negro, se entiende que la ampliación de la red no tendrá un efecto negativo significativo sobre la calidad de agua del cuerpo receptor.

Ello se ve confirmado por los monitoreos realizados por OSE que muestran que actualmente los valores de OD y DBO5 se mantienen claramente dentro del estándar como puede apreciarse en el siguiente gráfico (las líneas horizontales corresponde a los estándares: mínimo de 5 mg/L de OD en azul y máximo de 10 mg/L de DBO5 en amarillo). Por lo tanto puede decirse que el vertido de los líquidos residuales no tiene actualmente un impacto significativo sobre la calidad del agua del río Negro y que puede estimarse que esa situación se mantendrá al realizarse la ampliación prevista.

Sin perjuicio de ello y en el proceso de mejora de los aspectos ambientales, se tiene previsto el diseño y gestión de las autorizaciones ambientales de una planta de tratamiento para la ciudad de Mercedes durante la Fase 2 del Programa.
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE
OSE - BIRF
EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL 2

Oxígeno disuelto

Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)

Imágenes típicas de la zona a sanear
MINAS

Información general de la ciudad:
Población: 38,000 habitantes
Conexiones de agua: 13,700
Conexiones de saneamiento: 7,290

Información particular de los Barrios
Lavalleja-Venecia y Las Delicias:
Número de viviendas totales: 409
Longitud de red total: 4,864 metros
Sistema de Bombeo: incluye 536m de tubería de impulsión para el barrio Lavalleja

Las aguas residuales escurren hacia una planta de tratamiento construida con financiamiento de la Fase APL1. La misma se encuentra en funcionamiento desde el año 2004 y tiene capacidad adecuada para tratar esas aguas. En efecto, la planta está prevista para atender una población de 37,400 habitantes mientras que la población servida actualmente apenas supera los 20,000 habitantes. En caso que se conecte el total de las viviendas en el área a sanear-situación no esperable en el corto y mediano plazo- las conexiones aumentarían en un 5,8%. De lo expuesto se aprecia que la planta tiene capacidad para recibir el aumento de caudal.
RIOBANCO

Información general de la ciudad:
Población: 14.111 habitantes
Conexiones de saneamiento: 1.830

Información particular zona a sanear:
Barrios: San Miguel y Magallanes, Villa María, Aires Puros, C. Olivera y Escuela 144, 18 de julio y 28 de mayo.
Número de conexiones potenciales: 394
Longitud de red total: 3975 metros

La ciudad de Río Branco cuenta en la actualidad con un total de 1.830 conexiones de agua residual y una cobertura en conexiones del orden de un 40% de las viviendas, previéndose con la habilitación de las obras propuestas alcanzar una cobertura superior al 50%, llegando con servicio de alcantarillado al 100% de los barrios de mayor densidad urbana del centro de la ciudad y zonas aledañas.

El sistema de tratamiento del agua residual consiste en tres lagunas facultativas que operan en paralelo con una superficie 2 hектáreas cada una. Estas lagunas fueron habilitadas al principio de la década de 1990. Actualmente el sistema recibe un 35% del volumen para el cual fue diseñado, por lo cual está en condiciones de recibir el aporte de las eventuales 300 nuevas conexiones.

El cuerpo receptor del líquido tratado es el río Yaguarón. Las nuevas conexiones previstas representan un incremento del 16% y dado que las lagunas tienen capacidad en exceso no se espera un impacto significativo en la calidad de aguas del río Yaguarón.
TRENTA Y TRES

Información general de la ciudad:
Población: 31.800 habitantes
Conexiones de saneamiento: 6.690

Información particular zona a sanear:
Barrios: Las Delicias, 25 de Agosto, Libertad y Nelsa Gómez
Número de viviendas totales: 475
Longitud de red total: 5866 metros

La extensión de la red, en el caso que se conectaran la totalidad de los clientes potenciales, produciría un aumento del caudal de 7,1%.

El destino de las aguas servidas recogidas es la nueva planta de tratamiento construida durante la Fase APL1 del Programa, la que tiene capacidad suficiente para tratar los efluentes. El caudal medio de diseño es 83 L/s y actualmente opera recibiendo 55 L/s.
6.1.5. Otras ampliaciones de redes de alcantarillado y plantas de tratamiento

Se ha previsto la posibilidad de incluir, durante el desarrollo de la Fase 2, ampliaciones de redes y/o de plantas de tratamiento. A tales efectos se fijan los criterios ambientales que deberán cumplir esos proyectos para poder ser incluidos en esta previsión, la que deberá igualmente ser refrendada por el BIRF.

**CRITERIOS AMBIENTALES**

| A.- Ampliaciones de redes de alcantarillado | 1. En la construcción se aplicará el Manual Ambiental de Obras. |
|                                           | 2. La disposición final de todas las aguas servidas recolectadas no deberá producir efectos ambientales adversos significativos ya sea porque la planta de tratamiento dispone de capacidad adecuada o porque el cuerpo receptor tiene capacidad de auto depuración suficiente. |
|                                           | 3. No se sanearán zonas no urbanizadas, ni se intervendrán áreas ambientalmente sensibles o protegidas o con recursos culturales tangibles, ni podrá implicar el reasentamiento involuntario de pobladores. |

| B.- Ampliaciones de plantas de tratamiento | 1. En la construcción se aplicará el Manual Ambiental de Obras. |
|                                           | 2. La planta ampliada cumplirá con los estándares de vertido y el vertido no afectará la Clase de calidad de agua (en general Clase 3 o la que tenga el curso). |
|                                           | 3. La planta contará con la aprobación del proyecto de ampliación en el marco de la Autorización de Vertido (decreto 253/79 y modificativos) |
|                                           | 4. La planta cuya población de diseño luego de la ampliación supere los 10.000 habitantes contará con la Autorización Ambiental Previa prevista en la normativa vigente (decreto 349/05). |

62. SALVAGUARDAS DEL BANCO MUNDIAL

62.1. Evaluación ambiental

El presente informe da cuenta de las evaluaciones ambientales realizadas para los diferentes componentes de la fase 2 del Programa. Éstos han sido realizados en forma oportuna.

Se han evaluado los aspectos ambientales derivados de las actividades previstas y se ha definido su gestión ambiental para aquellos que se encontraron significativos, buscando la eliminación o mitigación de sus consecuencias en el ambiente.

Se analizó el marco normativo aplicable, adoptando las decisiones pertinentes para su satisfacción.

62.2. Hábitats naturales

Se ha evaluado la presencia de áreas naturales legalmente protegidas, propuestas para ser protegidas,
valiosas para su conservación en acuerdo con las autoridades, o protegidas por las autoridades locales en las inmediaciones de los proyectos incluidos en la fase 2. Se ha concluido que éstos no afectan significativamente hábitats naturales relevantes.

6.2.3. Manejo de plagas

Esta salvaguarda no resulta aplicable a los proyectos analizados ya que no se realiza en ningún caso el manejo de plagas.

6.2.4. Reasentamiento involuntario

Las obras previstas en la presente fase del programa no implican, en ningún caso, el reasentamiento involuntario de pobladores.

6.2.5. Pueblos indígenas

Las obras previstas en la presente fase del programa no afectan a ningún pueblo indígena como colectivo ni individualmente.

6.2.6. Bosques

Las obras previstas no afectan en forma significativa y adversa, directa o indirectamente, a bosques naturales.

6.2.7. Recursos culturales tangibles

Ninguna de las obras previstas afecta directamente a recursos culturales. Para el caso de Colonia en que se interviene el margen de la zona de amortiguación más lejano del área núcleo, se cuenta con la aprobación en general de la intervención por la dependencia gubernamental respectiva (Comisión Nacional del Patrimonio Cultural) y se encuentran previstas medidas preparatorias y de seguimiento de la obra por arqueólogos.

6.2.8. Seguridad de represas

Las obras previstas no incluyen la construcción de represas, por lo que esta salvaguarda no resulta aplicable.
63. CONSULTA PÚBLICA DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL

En cumplimiento de los requerimientos del BIRF, el día 17 de abril de 2007 a la hora 10 se desarrolló, en la Sala de Directorio de OSE, la consulta pública sobre la evaluación ambiental de la Fase 2 del Programa.

Para la misma se invitó especialmente a las principales autoridades del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y de la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación, al Rector de la Universidad de la República, a los Intendentes Municipales de los departamentos vinculados a los proyectos de la Fase 2, a las dos asociaciones de ONGs ambientalistas, y a diversos actores relevantes de OSE. (Ver listas de invitados y asistentes completa en Anexo 7)

Asimismo, se realizó una convocatoria pública a través de la página web desde el día 9 de abril. Todas las invitaciones referían al Resumen Ejecutivo de la Evaluación Ambiental disponible en la página web de OSE.

Concurrieron 45 personas de cinco instituciones, la mayoría de OSE y también de las Intendencias Municipales de Colonia y Treinta y Tres, y de las Direcciones Nacionales de Ordenamiento Territorial y de Aguas y Saneamiento del MVOTMA OSE registró la consulta en video.

Durante el evento, se realizó una sucinta presentación del Programa y de las principales cuestiones ambientales tratadas en la evaluación ambiental.

Las personas presentes formularon algunas preguntas sobre los alcances de algunos proyectos contenidos en el programa, pero no se plantearon inquietudes relativas a las cuestiones ambientales de las que trata la evaluación.

En función del desarrollo de la consulta se establece que no se plantearon elementos que requirieran la revisión de los contenidos del Programa ni de la evaluación ambiental realizada.
6.4. CONCLUSIONES

De la evaluación realizada, se concluye que las actividades de la Fase 2 no hacen prever impactos ambientales adversos significativos residuales, una vez implementada la gestión ambiental prevista. La mayoría de los aspectos ambientales significativos identificados son de emplazamiento específico y la gestión necesaria de esos aspectos es conocida y se puede incluir con relativa facilidad en la operativa de OSE.

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA FASE APL 2

En este capítulo se desarrolla el Plan de Gestión Ambiental para la fase 2 del Programa, que ordena las actividades de Gestión Ambiental de diferentes componentes del mismo. Este PGA de la fase 2 es el resultado de lo expuesto precedentemente. La gestión ambiental que se propone en el PGA sólo se debe diferenciar de la gestión ambiental de OSE por su alcance.

Como abordaje conceptual y como ya fuera indicado, el PGA prevé que todas las unidades de trabajo de OSE se hagan cargo de su cuota parte de responsabilidad. Por ello, resulta necesario –además práctico que distintas unidades de trabajo se hagan cargo la gestión ambiental de las tareas que le son propias. En ese marco, es comprensible la posición actual de la UGA dentro de la estructura donde naturalmente tiene un rol más articulador y promotor de la gestión ambiental quede ejecutor directo.

7.1. ACTIVIDADES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el marco descrito, el Plan de Gestión Ambiental contiene los siguientes elementos:

1. **Evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento**

   Realizar una evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento de OSE. Para cada servicio de abastecimiento de agua potable y de saneamiento en su ubicación :
   - Identificación de los procesos en la empresa
   - Identificación de los aspectos ambientales de cada una de las actividades
   - Gestión actual de esos aspectos ambientales
   - Evaluación del resultado ambiental de esa gestión

   En una primera etapa, se evaluarán los servicios de las capitales departamentales, acompasado con el Plan de Monitoreo. En una segunda etapa, durante la Fase APL3, se agregarán las localidades de más de 25.000 habitantes.

2. **Estudio Ambiental del Río Santa Lucía**

   Realizar un estudio que sirva de base a una propuesta de OSE al MVOTMA par a clasificar en la Clase 1, prevista en el decreto 253/979 y modificativos, un tramo del río Santa Lucía. Este estudio tomará como antecedente relevante el Plan Director de Agua Potable de Montevideo realizado a fines de los años '90,
por lo que algunas de las actividades que se mencionarán a continuación serán revisiones de cuestiones tratadas en ese Plan Director.

Las actividades principales del estudio serán:

- Caracterizar y zonificar la cuenca del río Santa Lucía.
- Delimitar la zona de estudio que incluya aquella a ser propuesta para clasificarse en la Clase 1. Esta incluirá al menos las tres represas del Sistema Montevideo (Aguas Corrientes, Canelón Grande y Paso Severino) y su entorno inmediato.
- Identificar y caracterizar fuentes de contaminación puntual y difusa en la zona de estudio.
- Evaluar la significación económica de eventos vinculados a la contaminación en Aguas Corrientes (e.g. floraciones algales).
- Evaluar la factibilidad de alcanzar los estándares de calidad de agua de la Clase 1 referida.
- Analizar los aspectos institucionales de la regulación de las actividades vinculadas a las fuentes de contaminación.
- Identificar las barreras técnicas e institucionales para adecuar las actividades vinculadas a las fuentes de contaminación a la calidad de agua buscada y proponer soluciones para ellas.

3. Planes de Seguimiento y Monitoreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales

Estos planes buscan implementar el seguimiento del desempeño ambiental de las plantas construidas durante la fase 1. Estos trabajos se incorporarán al SGA correspondiente cuando éste se implante.

En el caso de Minas en que se está implantando en forma piloto un SGA, la metodología podrá presentar algunas peculiaridades inherentes a esa situación.

Se prevén las siguientes actividades:

3.1. Preparar, con base en la evaluación de impacto ambiental realizada, e implementar un Plan de Gestión Ambiental para cada planta de tratamiento de la fase 1 (Minas, Treinta y Tres, Durazno y Ecilda Paullier).

3.2. Realizar el seguimiento de las medidas de mitigación de las plantas de tratamiento de la fase 1.

3.3. Ejecutar el plan de monitoreo de cada una de las plantas de tratamiento de la fase 1, lo que incluye el monitoreo de la calidad de los vertimientos y de los cursos de agua.

3.4. Planificar la extensión de planes de monitoreo a otras plantas de tratamiento de efluentes.

4. Sistemas de Gestión Ambiental

Continuar con la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental para las plantas depuradoras de Florida y Minas y la usina potabilizadora de Laguna del Sauce. Una vez que estén implantados esos SGAs y durante la fase 2, extender el Sistema al menos a otras 3 plantas. La programación detallada se incluye en el Anexo 5.
5. **Manual Ambiental de Obras**

Puesta en práctica del Manual Ambiental de Obras. Evaluar su aplicación y revisarlo anualmente.

6. **Guías Ambientales de Diseño**

Elaboración y puesta en práctica de Guías Ambientales de Diseño para los tipos de obras que encara el Organismo, en particular -pero no exclusivamente- las que sean financiadas por el BIRF.

7. **Plan de Capacitación**

Desarrollo e implementación de un Plan de Capacitación sobre temas ambientales atendiendo en los contenidos la diversidad de funcionarios objetivo. Se puede ver el detalle de este Plan en el Anexo 6.

8. **Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental**

8.1. Dotación de personal calificado para cumplir con las funciones y metas estratégicas definidas para el programa, en los plazos acordados.

8.2. Capacitación del personal de la UGA en el marco del Plan referido en el numeral anterior.

9. **Planos de Gestión de Residuos Sólidos**

9.1. Elaborar un estudio de alternativas para la gestión de lodos de plantas de potabilización. Eventualmente revisar los estudios básicos de la Consultoría sobre los lodos de la planta de Aguas Corrientes realizada a fines de los años ‘90.

9.2. Desarrollar un plan para la gestión adecuada de los lodos de Aguas Corrientes considerando un plazo total razonable, e implementar la primera etapa. Se tendrá en consideración la Consultoría sobre los lodos de la planta de Aguas Corrientes referida.

9.3. Elaborar un estudio de alternativas para la gestión de los lodos de plantas de tratamiento de efluentes como insumo para la etapa de diseño. Actualmente se ha adelantado un informe por el Depo. Técnico con un análisis de alternativas para el tratamiento de los lodos de las plantas de la Fase 1 que resultó en la selección de marco de estándares y una propuesta específica para cada planta, el que se encuentra en proceso de evaluación. En forma preliminar selecciona como alternativas más convenientes la disposición en el vertedero municipal para Durazno, en terrenos degradados para Minas y vermi-compostaje para Treinta y Tres.

9.4. Implementar la gestión efectiva de los lodos de las plantas de la Fase 1 (Minas, Treinta y Tres y Durazno).

9.5 Desarrollar e implementar planes de gestión de residuos sólidos de los talleres y almacenes de la fase 2.

9.6. Desarrollar e implementar planes de gestión de los residuos sólidos del plan de sustitución de tuberías y de medidores.
10. **Gestión de las Autorizaciones Ambientales**

10.1. Gestionar las Autorizaciones Ambientales Previas de las plantas de Paysandú y Salto (APL4) y preparar la información para la solicitud de aprobación del proyecto por parte de la Comisión Administradora del Río Uruguay (organismo binacional). También se gestionarán las Autorizaciones Ambientales Previas de las plantas de tratamiento y disposición final de las ciudades de Colonia y Mercedes.

10.2. Gestionar las Autorizaciones Ambientales de Operación para la planta de tratamiento de líquidos residuales de Durazno.

10.3. Gestionar las Autorizaciones de Desagüe de las plantas de tratamiento de la Fase 1.

10.4. Elaborar el procedimiento de OSE para gestionar las autorizaciones referidas definiendo las responsabilidades de cada unidad de trabajo de OSE involucrada.

10.5. Elaborar e implementar un Plan de actualización de las Autorizaciones de Extracción de Agua (superficial y subterránea) frente a la Dirección Nacional de Hidrografía.

10.6. Elaborar criterios para analizar la localización de los proyectos que requieren Viabilidad Ambiental de Localización los que serán sometidos a la aprobación de la DINAMA.

11. **Base de datos georreferenciada**

Desarrollo de una base de datos ambientales de OSE en un soporte SIG que incorpore, al menos, los resultados del Plan de Monitoreo de las plantas de tratamiento y los datos ambientales relevados por OSE.

El SIG a utilizar en esta etapa deberá permitir en el futuro la migración de la información al Sistema Corporativo una vez que este último se implante. En las capas del SIG a implementar se identificará la planta respectiva, el punto de vertido, el vertido del aliviadero y los puntos de muestreo. A la planta se asociará una ficha con información relevante para la gestión ambiental (además de las coordenadas, se incluirá al menos la tecnología de la planta, descripción de las unidades, población y cantidad de conexiones de diseño, población servida y cantidad de conexiones efectivas, etc). La base de datos de los muestreos contendrá coordenadas del punto, fecha y hora del muestreo, y los valores de los parámetros analizados (a los que se accederá en la base de datos del laboratorio). Se identificarán las consultas típicas que serán implementadas en capas del SIG.

12. **Planes de Gestión Ambiental de los Laboratorios**

Desarrollar e implementar Ranes de Gestión Ambiental en el Laboratorio Central y en los Laboratorios regionales.
### CRONOGRAMA Y RESPONSABILIDADES DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>RESPONSABLE</th>
<th>COSTO</th>
<th>CRONOGRAMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento</td>
<td>GGral</td>
<td>US$ 40.000</td>
<td>ENE-08 – JUL-08</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GPD</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Estudio Ambiental del Río Santa Lucía</td>
<td>GPD</td>
<td>US$ 60.000</td>
<td>MAY-07 – OCT-07</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GRegion Metro</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Planes de Seguimiento y Monitoreo de las plantas de tratamiento de aguas residuales</td>
<td>Jefe Técnico Deptal respectivo</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UGA</td>
<td>MAY-07 – JUL-07</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.1. Preparar el Plan de Gestión Ambiental de cada una de las plantas</td>
<td>Jefe Técnico Deptal respectivo</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UGA</td>
<td>JUL-07 →</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.2. Implementar el Plan de Gestión Ambiental de cada planta</td>
<td>Jefe Técnico Deptal respectivo</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UGA</td>
<td>JUL-07 →</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Realizar el seguimiento de las medidas de mitigación de las plantas de tratamiento de la fase 1.</td>
<td>Jefe Técnico Deptal respectivo</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UGA</td>
<td>JUL-07 →</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.3. Ejecutar el plan de monitoreo de cada una de las plantas de tratamiento de la fase 1, lo que incluye el monitoreo de la calidad de los vertimientos y de los cursos de agua.</td>
<td>Jefe Técnico Deptal respectivo</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Laboratorio</td>
<td>SET-06 →</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UGA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>RESPONSABLE</td>
<td>COSTO</td>
<td>CRONOGRAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>3.4. Planificar la extensión de planes de monitoreo a otras plantas de</td>
<td>GGral</td>
<td>Incluido en presupuesto</td>
<td>ABR-07</td>
</tr>
<tr>
<td>tratamiento de efluentes en función del desarrollo de la capacidad</td>
<td>GPD</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>analítica de los laboratorios.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Sistemas de Gestión Ambiental, implementación piloto en 3 plantas</td>
<td>Comité Dirección del SGA</td>
<td>US$ 40.000</td>
<td>MAR-07 – JUL-08</td>
</tr>
<tr>
<td>Personal planta UGA</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ver cronograma detallado en Anexo 5</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Implantación del Manual Ambiental de Obras</td>
<td>Depto Técnico</td>
<td>Incluido en presupuesto</td>
<td>ENE-07 →</td>
</tr>
<tr>
<td>Otros Directores de Obras</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inspección Gral. UGA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Guías Ambientales de Diseño</td>
<td>Depto Técnico</td>
<td>sin costo para OSE</td>
<td>ENE-07 – ABR-07</td>
</tr>
<tr>
<td>UGA</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Borrador</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Plan de Capacitación</td>
<td>Capacitación y Desarrollo Gcial.</td>
<td>US$ 60.000</td>
<td>ENE-07 – DIC-08</td>
</tr>
<tr>
<td>UGA</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Ver cronograma detallado en Anexo 6.</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental</td>
<td>DIRECTORIO</td>
<td>Incluido en presupuesto</td>
<td>ABR-07</td>
</tr>
<tr>
<td>GGral</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Personal en funciones</td>
</tr>
<tr>
<td>GPD</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>RESPONSABLE</td>
<td>COSTO</td>
<td>CRONOGRAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>9. Planes de gestión de residuos sólidos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.1. Elaborar un estudio de alternativas para la gestión de lodos de</td>
<td>Depto. Técnico</td>
<td>consultoría US$ 60.000</td>
<td>JUN-07 – SET-07</td>
</tr>
<tr>
<td>plantas de potabilización.</td>
<td>GProducción</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.2.1 Elaborar un Plan de gestión de lodos de Aguas Corrientes</td>
<td>Aguas Corrientes</td>
<td>consultoría US$ 60.000</td>
<td>OCT-07 – MAR-08</td>
</tr>
<tr>
<td>9.2.2. Implementar la primera fase del Plan</td>
<td>Depto. Técnico GProducción</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.3. Elaborar un estudio de alternativas para la gestión de los lodos</td>
<td>Depto. Técnico</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>de plantas de tratamiento de efluentes.</td>
<td>UGA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.4. Implementar la gestión efectiva de los lodos de las plantas de</td>
<td>Jefe Técnico Deptal respectivo</td>
<td>US$ 100.000</td>
<td>MAY-07 →</td>
</tr>
<tr>
<td>Minas, Treinta y Tres y Durazno.</td>
<td>Depto. Técnico</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(acompañamiento de UGA)</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.5. Desarrollar e implementar planes de gestión de residuos sólidos de</td>
<td>Suministros</td>
<td>Diseño: JUL-07</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>los talleres y almacenes de la fase 2.</td>
<td>UGA</td>
<td>Implementación: AGO-07 →</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.6. Desarrollar e implementar planes de gestión de los residuos del</td>
<td>GRRegional</td>
<td>Diseño: AGO-07</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>plan de sustitución de tuberías y de medidores.</td>
<td>UGA</td>
<td>Implementación: SET-07 →</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Gestión de las Autorizaciones</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>RESPONSABLE</td>
<td>COSTO</td>
<td>CRONOGRAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>------------------------------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ambientales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.1. Gestionar las Autorizaciones Ambientales Previas de las plantas de</td>
<td>Depto. Técnico</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>ENE-07 Presentación EsIA Paysandú ante DINAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>Paysandú y Salto (APL4) y preparar la información para CARU (organismo</td>
<td>(apoyo de UGA según</td>
<td></td>
<td>ABR-07 Presentación VAL de Salto a DINAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>binacional). Gestionar las Autorización Ambiental Previa de lasplantas</td>
<td>procedimiento propuesto)</td>
<td></td>
<td>JUN-07 Presentación EsIA Salto a DINAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>que se diseñen en el APL2.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>OCT-08 Presentación VAL de Colonia y Merecedes a DINAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>10.2. Gestionar la Autorización Ambiental de Operación para la planta</td>
<td>Depto. Técnico</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>DIC-08 Presentación EsIA Colonia y Merecedes a DINAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>de tratamiento de líquidos residuales de Durazno.</td>
<td>(apoyo de UGA)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.3. Gestionar las Autorizaciones de Desagüe de las plantas de</td>
<td>Depto. Técnico</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>tratamiento de la fase 1.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>ABR-07 – DIC-07</td>
</tr>
<tr>
<td>10.4. Elaborar el procedimiento de OSE para gestionar las autorizaciones</td>
<td>GGral GPD</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>referidas definiendo las responsabilidades de cada unidad de</td>
<td></td>
<td></td>
<td>ABR-07</td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>RESPONSABLE</td>
<td>COSTO</td>
<td>CRONOGRAMA</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>------------------------------</td>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>trabajo de OSE involucrada.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.5. Elaborar e implementar un Plan de actualización de las Autorizaciones</td>
<td>GRegionales UGA</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>ABR-07 - OCT-07</td>
</tr>
<tr>
<td>de Extracción de Agua (superficial y subterránea) frente a la Dirección</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nacional de Hidrografía.</td>
<td>Depto. Técnico UGA</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>MAR-07 - MAY-07</td>
</tr>
<tr>
<td>10.6. Elaborar criterios para analizar la localización de los proyectos que</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>requieren Viabilidad Ambiental de Localización.</td>
<td>SIG informática UGA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Base de datos georreferenciada</td>
<td></td>
<td>US$ 30,000</td>
<td>JUL-07 - DIC-08</td>
</tr>
<tr>
<td>12. Planes de Gestión Ambiental de Los Laboratorios</td>
<td>Labs central y regionales UGA</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>ENE-08 - DIC-08</td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>2007</td>
<td>2008</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------------------------------------------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>saneamiento de OSE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Estudio Ambiental del Río Santa Lucía</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. Planes de Seguimiento y Monitoreo de las PTARs</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.1 Preparar el PGA de cada planta</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1.2 Implementar el PGA de cada planta</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.2. Realizar el seguimiento de las medidas de mitigación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.3. Ejecutar el plan de monitoreo de las plantas APL1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.4. Planificar la extensión de planes de monitoreo a otras plantas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. Sistemas de Gestión Ambiental</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. Implantación del Manual Ambiental de Obras</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. Guías Ambientales de Diseño</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. Plan de Capacitación Ambiental</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. Fortalecimiento de la Unidad de Gestión Ambiental</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. Planes de gestión de residuos sólidos</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

OSE – BIRF

EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>2007</th>
<th>2008</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>FEB</td>
<td>MAR</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.1. Estudio de alternativas para la gestión de lodos de plantas de potabilización.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.2.1. Elaborar Plan de gestión de lodos de Aguas Corrientes</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.2.2. Implementar la primera fase del Plan</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.3. Estudio de alternativas para la gestión de los lodos de PTARs</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.4. Implementar gestión de lodos de Minas, Treinta y Tres y Durazno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.5. Desarrollar e implementar planes de gestión de residuos sólidos de los talleres y almacenes de la fase 2.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.6. Desarrollar e implementar planes de gestión de los residuos del plan de sustitución de tuberías y de medidores.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. Gestión de las Autorizaciones Ambientales</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.1. Gestionar las AAPs de Paysandú y Salto y preparar la información del proyecto para la CARU. Gestionar las AAPs de Colonia y Mercedes.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.2. Gestionar la Autorización Ambiental de Operación para la planta de tratamiento de líquidos residuales de Durazno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.3. Gestionar las Autorizaciones de Desagüe de las plantas de tratamiento de la fase 1.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.4. Elaborar el procedimiento de OSE para gestionar las autorizaciones</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE
OSE – BIRF
EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>2007</th>
<th>2008</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>BNE</td>
<td>FEB</td>
</tr>
<tr>
<td>ambientes definiendo las responsabilidades</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.5. Elaborar e implementar un Plan de actualización de las</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Autorizaciones de Extracción de Agua</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.6. Elaborar criterios para la Viabilidad Ambiental de Localización</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. Desarrollo de una base de datos georreferenciada</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. Planes de Gestión Ambiental de los Laboratorios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
El alcance de la evaluación de las actividades del APL1 es tanto las obras (en caso de corresponder) como la operación de los resultados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES FASE APL1</th>
<th>de consumos</th>
<th>recursos naturales</th>
<th>emisiones líquidas</th>
<th>generación de residuos sólidos</th>
<th>emisiones gasosas</th>
<th>emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Componente 1:</strong> Desarrollo institucional de OSE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 Indicadores de OSE (Sistema de Benchmarking de desempeño interno) Consiste en apoyar el Sistema de indicadores de gestión aprobado por R/D 1677/99 mediante la prestación de asistencia técnica y la adquisición de sistema de información, que permitan ampliar la capacidad de la empresa en lo que respecta a la recopilación y seguimiento de datos de la empresa.</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 Fortalecimiento del proceso de descentralización. Consiste en apoyar el proceso de descentralización de OSE iniciado en 1994. El proceso está dirigido a aumentar la capacidad y toma de decisiones de las gerencias regionales que se encuentran más en contacto con los usuarios.</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td>1.3 Modernización de la gestión administrativa. Consiste en la mejora de la gestión administrativa</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES FASE APL1</td>
<td>de recursos naturales</td>
<td>emisiones líquidas</td>
<td>generación de residuos sólidos</td>
<td>emisiones gaseosas</td>
<td>emisiones de ruido y vibraciones</td>
<td>presencia física de infraestructura</td>
<td>observaciones y comentarios</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>------------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a través de diversas iniciativas, entre las que se destacan:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(i) Nuevo sistema comercial para, entre otras cosas, racionalizar y revisar las</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>prácticas comerciales, mejorar las tarifas y simplificar la administración</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>comercial</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(ii) Nuevo sistema financiero para asegurar la compatibilidad de dicho sistema con</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>otros nuevos sistemas adoptados por OSE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(iii) Desarrollo del sistema de planificación estratégico para, entre otras cosas,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>mejorar su capacidad y procedimientos para llevar a cabo análisis económicos,</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>financieros y sociales de sus inversiones, y para mejorar su capacidad para analizar</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>y manejar la información estratégica, financiera y corporativa.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos.
### ACTIVIDADES FASE APL1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Consumos</th>
<th>Emissions líquidas</th>
<th>Generación de residuos sólidos</th>
<th>Emisiones gasesas</th>
<th>Emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>Presencia física de infraestructura</th>
<th>Observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1.4 Realización de estudios para evaluar estrategias alternativas para los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en localidades a seleccionar por el Prestatario.</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1.5 Fortalecimiento de la Gestión Ambiental de OSE Consiste en el aumento de la capacidad ambiental de la Administración, siendo las principales actividades:

(i) Prestación de asistencia técnica al Prestatario que le permita operar la Unidad Ambiental

(ii) Implementación de un programa de fortalecimiento de la capacidad ambiental basado en la ISO-14.000

(iii) Preparación de directivas y manuales ambientales para el diseño, construcción y operación de plantas de tratamiento de agua y líquidos residuales

(iv) Implementación de un programa de capacitación y certificación para operadores de plantas de tratamiento de líquidos residuales
<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES FASE APL1</th>
<th>de consumos de recursos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gaseosas</th>
<th>de emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>de presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(v) La realización de una evaluación ambiental de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento del Prestatario que analizará su actual capacidad de gestión ambiental</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>(vi) Preparación de estudios ambientales para subproyectos de la segunda fase</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>(vii) Preparación de auditorías ambientales sobre sistemas que promuevan la participación del sector privado</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>(viii) Fortalecimiento del laboratorio de calidad de agua de OSE a través de entre otros: a) un programa de certificación ISO 17025 b) un mejoramiento de los sistemas de información referentes a la calidad de agua y c) mejoras físicas a los laboratorios y equipos para los mismos.</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>Generación de residuos sólidos típicos de las reformas edilicias de los laboratorios</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>La generación de residuos sólidos no requiere una gestión especial, más allá de las reglas de buena arte</td>
</tr>
<tr>
<td>1.6 Capacitación al personal y la gerencia del Prestatario, que consiste, entre otras cosas, en la participación de dicho personal y gerencia en eventos, conferencias y viajes de estudios que</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>La actividad prevista no presenta</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Componente 2: Rehabilitación de los Sistemas de Agua Potable

2.1 Suministro e instalación de bombas, y aumento de la capacidad de tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes. Consiste en la adquisición y posterior instalación de dos bombas centrífugas de alta (de capacidades similares a las unidades EBARA existentes), incluyendo los equipos accesorios para dichas bombas, para aumentar la capacidad de bombeo de la Planta de Aguas Corrientes. También consiste en la realización de las obras de reforma de unidades de la Planta de Aguas Corrientes con el fin de aumentar la capacidad de tratamiento de agua.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES FASE APL 1</th>
<th>de consumos recursos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gasesas</th>
<th>de emisiones ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La reforma de la unidades de la planta de Aguas Corrientes y la sustitución de equipos de bombeo de alta puede producir un aumento del consumo de agua bruta, con destino al consumo.
2.2 Programa de reducción de agua no contabilizada. Consiste en la realización en:
(i) El fortalecimiento de la capacidad de OSE para implementar programas de reducción de agua no contabilizada.

(ii) La realización de un programa piloto de reducción de agua no contabilizada con relación a los sistemas de abastecimiento de agua de Montevideo, incluyendo Santa Lucía, Atlántida y Ciudad de la Costa y a los situados en las ciudades de Salto, Florida, San José y otras ciudades a ser seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos.

(iii) La sustitución y/o instalación de como mínimo 75.000 medidores de agua en los hogares cada año durante el período de implementación del Proyecto.

La efectividad producirá una reducción del consumo de recursos naturales.

La sustitución de medidores producirá la generación de residuos sólidos.

La generación de residuos sólidos no requiere una gestión.
<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES FASE APL1</th>
<th>de consumos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gaseosas</th>
<th>de emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>especial.</td>
</tr>
<tr>
<td>También se adquirirán dos bancos de pruebas para el Taller de Medidores y 20 equipos de datalogging para la determinación de los perfiles de consumo característicos. Adquisición de medidores específicos para macromedición, medidores madre y medición de consumo de servicios de incendio y bomberos.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td>2.3 Plan para el suministro de agua potable para pequeñas localidades. Consiste en la contratación de una firma consultora para la realización de un estudio de factibilidad para la prestación de servicios de abastecimiento de agua y saneamiento en pequeñas localidades. También consiste en la realización de actividades de tratamiento de aguas subterráneas para mejorar la calidad de agua potable en localidades seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td>2.4 Suministro de agua potable en las áreas de implica obras</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Implica obras</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ACTIVIDADES FASE APL1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>de consumos recursos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gasoescas</th>
<th>de emisiones ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>bajos recursos. Consiste en la expansión y mejora del servicio de abastecimiento de agua en áreas de bajos recursos que se encuentren bajo la responsabilidad de OSE, seleccionadas de acuerdo con criterios establecidos.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>limitadas de escasa significación ambiental</td>
</tr>
<tr>
<td>Componente 3: Rehabilitación de los Sistemas de Saneamiento</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3.1 Plan Nacional de Saneamiento Consiste en la contratación de una consultora para la elaboración de un plan nacional de saneamiento que estudiara la inversión y la recuperación de los costos de operación y mantenimiento en las ciudades de más de 1000 habitantes que actualmente carecen de saneamiento, así como el estudio de opciones de financiamiento para el sector.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td>3.2 Extensión de redes de saneamiento. Consiste en la construcción de redes de saneamiento de acuerdo a la demanda de los usuarios en cuatro ciudades pilotos del interior del Uruguay: Florida, San José, Salto, Paysandú, Minas, Treinta y Tres y otras ciudades seleccionadas de acuerdo con criterios de saneamiento.</td>
<td>Consumo de áridos normales para una obra de una red de saneamiento</td>
<td>La obra no genera emisiones líquidas significativas.</td>
<td>La operación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td>ACTIVIDADES FASE APL1</td>
<td>de consumos recursos naturales</td>
<td>de emisiones líquidas</td>
<td>de generación de residuos sólidos</td>
<td>de emisiones gasosas</td>
<td>de emisiones de ruido y vibraciones</td>
<td>presencia física de infraestructura</td>
<td>observaciones y comentarios</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>--------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>establecidos.</td>
<td>de la red conduce aguas residuales al mismo destino que cada red. Los eventuales alivios de la red se dan sólo en forma ocasional y su control debe ser evaluados dentro de los planes de monitoreo generales de OSE</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ACTIVIDADES FASE APL1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>de recursos naturales</th>
<th>emisiones líquidas</th>
<th>generación de residuos sólidos</th>
<th>emisiones gaseosas</th>
<th>emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.3 Plantas de Tratamiento de efluentes.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Las plantas construidas en el marco del APL1 fueron Minas, Treinta y Tres, Durazno y Ecilda Paullier. La evaluación de los aspectos ambientales de las plantas fue realizada en ocasión de la evaluación de impacto ambiental de las mismas. Ver análisis</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ACTIVIDADES FASE APL1

<table>
<thead>
<tr>
<th>Componente 4: Administración del programa, supervisión y auditoría</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1 Administración del Proyecto. Consiste en la</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3.4 La elaboración de los estudios de factibilidad de las plantas de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto y Paysandú</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>de la gestión de las autorizaciones a continuación. La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>3.5 Si los estudios antes descriptos consideran factibles la construcción de las plantas de tratamiento de líquidos residuales y emisarios, la realización de los estudios técnicos y el diseño final y evaluación ambiental de los mismos.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comentarios y observaciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ACTIVIDADES FASE APL1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>consumos</th>
<th>recursos</th>
<th>líquidas</th>
<th>generación de residuos</th>
<th>gaseosas</th>
<th>de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>contratación de servicios de consultorías vinculadas con el proyecto, así como la adquisición de materiales de escritorio y viajes de capacitación.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.2 Supervisión y Respaldo Técnico Consiste en la contratación de consultores para la supervisión de la construcción de las plantas de tratamiento y demás obras en que sea necesario.

4.3 Auditorías. Consiste en la contratación de auditores externos para la realización de:

(i) las auditorías correspondientes a la cuenta Especial y la del Proyecto, los informes de administración del proyecto y los estados financieros de OSE

(ii) las auditorías técnicas de los resultados

prevista no presenta aspectos ambientales significativos

La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos

La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos
### ACTIVIDADES FASE APL 1

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>de consumos de recursos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gaseosas</th>
<th>de presencia física de nido y vibraciones</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>reales del desempeño y las inversiones del proyecto que sean necesarias.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**ANEXO 2**

Resultado de los monitoreos realizados:

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>31-ago-2006</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,6</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,8</td>
<td>7,7</td>
<td>7,8</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>12,1</td>
<td>12,2</td>
<td>10,2</td>
<td>mínimo 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>65</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>Máx. 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>149</td>
<td>---</td>
<td>13</td>
<td>&lt;10</td>
<td>&lt;10</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>62400</td>
<td>---</td>
<td>1445</td>
<td>5310</td>
<td>1640</td>
<td>Media geom. &lt;1000 UFC/100mL</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>28800</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>111</td>
<td>1110</td>
<td>200</td>
<td>&lt;2000 UFC/mL al menos 5 muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Sóldidos Totales (ppm)</td>
<td>554</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sóldidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>387</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sóldidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>167</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sóldidos Suspensos (ppm)</td>
<td>81</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sóldidos Suspensos fijos (ppm)</td>
<td>52</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sóldidos Suspensos volátiles (ppm)</td>
<td>29</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>MINAS</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</td>
<td>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</td>
<td>ESTANDAR CLASE 3</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------</td>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>12</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>24,6</td>
<td>0,9</td>
<td>1,9</td>
<td>1,4</td>
<td>---</td>
<td>máx 10 mg/L en N</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**21-set-2006**

<p>| pH                        | 7        | 6 &lt; pH &lt; 9       | 8,1                                 | 7,6                                           | 7,8                               | 6,5 &lt; pH &lt; 8,5   |
| OD (ppm)                  | ---      | ---              | 11,1                                 | 9                                             | 9,5                               | mín 5 mg/L       |
| DBO₅ (mg/L)               | 65       | Máx. 60 mg/L     | 3                                   | 5                                             | 3                                 | máx 10 mg/L      |
| DQO (ppm)                 | ?        | ---              | 10                                   | 10                                            | 10                                | ---              |
| Coliformes totales (UFC/100mL) | 310.000 | ---             | 2710                                 | 150.000                                       | 5040                             | ---              |
| Coliformes fecales (UFC/100mL) | 109.000 | Máx. 5000 UFC/100mL | 100 | 6590 | 420 | --- |
| Sólidos Totales (ppm)     | 744      | ---              | ---                                 | ---                                           | ---                               | ---              |
| Sólidos Totales fijos (ppm)| 360      | ---              | ---                                 | ---                                           | ---                               | ---              |
| Sólidos Totales volátiles (ppm) | 384  | ---              | ---                                 | ---                                           | ---                               | ---              |
| Sólidos Suspensos (ppm)   | 78       | Máx. 150 mg/L    | ---                                 | ---                                           | ---                               | ---              |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>29</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>49</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>21,1</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>24,6</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>1,4 max 10 mg/L en N</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**19-oct-2006**

<p>| pH                  | 6,9      | 6 &lt; pH &lt; 9       | 7,3                                | 7,4                                           | 7,5                             | 6,5 &lt; pH &lt; 8,5 |
| OD (ppm)            | ---      | ---              | 8,5                                | 7,9                                           | 8,5                             | min 5 mg/L     |
| DBO₅ (mg/L)         | 8        | Máx. 60 mg/L     | 2                                  | 2                                             | 2                               | máx 10 mg/L    |
| DQO (ppm)           | ?        | ---              | ---                                | ---                                           | ---                             | ---             |
| Coliformes totales (UFC/100mL) | ---      | ---              | ---                                | ---                                           | ---                             | ---             |
| Coliformes fecales (UFC/100mL) | 2,7 E5   | Máx. 5000 UFC/100mL | 16.500                        | 16.500                                        | 2540                            | media geom. &lt;1000 UFC/100mL todas muestras &lt;2000UFC/mL al menos 5 muestras |
| Sólidos Totales (ppm) | 509      | ---              | ---                                | ---                                           | ---                             | ---             |
| Sólidos Totales fijos (ppm) | 388      | ---              | ---                                | ---                                           | ---                             | ---             |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla)  (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2  (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>121</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>62</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>30</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>32</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>8</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>máx 10 mg/L en N</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**6-dic-2006**

| pH | 6,9 | 6 < pH < 9   | 7,4 | 7,5 | --- | 6,5 < pH < 8,5 |
| OD (ppm) | --- | 7,3 | 7,9 | --- | máx 5 mg/L |
| DBO₅ (mg/L) | 6 | Máx. 60 mg/L | 3 | 1,99 | --- | máx 10 mg/L |
| DQO (ppm) | 8 | --- | --- | --- | --- | --- |

**Coiliformes totales (UFC/100mL)**

| --- | --- | --- | --- | --- | media geom. <1000 UFC/100mL |

**Coiliformes fecales (UFC/100mL)**

| --- | --- | --- | --- | --- | --- |

| --- | --- | --- | --- | --- | --- |

<p>| Sólidos Totales (ppm) | 576 | --- | --- | --- | --- | --- |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR</th>
<th>curso receptor</th>
<th>curso receptor</th>
<th>curso receptor</th>
<th>ESTÁNDAR</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>VERTIDO</td>
<td>aguas arriba 1</td>
<td>aguas abajo (zona mezcla)</td>
<td>aguas abajo 2</td>
<td>CLASE 3</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>433</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>143</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensos (ppm)</td>
<td>64</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensos fijos (ppm)</td>
<td>34</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensos volátiles (ppm)</td>
<td>30</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0.2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**21-Dic-2007**

| pH | 6 < pH < 9 | 7,3 | --- | 7,5 | 6,5 < pH < 8,5 |
| OD (ppm) | --- | --- | 6,6 | --- | 7,4 | min 5 mg/L |
| DBO₅ (mg/L) | --- | Máx. 60 mg/L | 1,99 | --- | 1,99 | máx 10 mg/L |
| DQO (ppm) | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Coliformes totales (UFC/100mL) | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Coliformes fecales (UFC/100mL) | --- | Máx. 5000 UFC/100mL | --- | --- | --- | --- |

media geom. <1000 UFC/100mL todas muestras <2000 UFC/mL al menos 5 muestras
### PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

OSE - BIRF

EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>16-enero-2007</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,6</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>---</td>
<td>7,5</td>
<td>---</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>5</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>7,5</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>Máx. 5000</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>MINAS</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</td>
<td>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</td>
<td>ESTÁNDAR CLASE 3</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>---------</td>
<td>----------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>UFC/100mL</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>todas muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>480</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>&lt;2000UFC/mL</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>632</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>al menos 5 muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>118</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>25</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>8</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>17</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

22-febrero-2007

<p>| pH     | 7      | 6 &lt; pH &lt; 9 | ---                         | 7,3                             | ---                              | 6,5 &lt; pH &lt; 8,5   |
| OD (ppm) |     | ---        | ---                         | 5                               | ---                              | mín 5 mg/L       |
| DBO₅ (mg/L) | 6    | Máx. 60 mg/L | ---                         | 8                               | ---                              | máx 10 mg/L      |
| DQO (ppm) | 163   | ---        | ---                         | 7,3                             | ---                              | ---              |
| Coliformes totales (UFC/100mL) | --- | --- | --- | --- | --- | --- |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR</th>
<th>curso receptor</th>
<th>curso receptor</th>
<th>curso receptor</th>
<th>ESTÁNDAR</th>
<th>CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>VERTIDO</td>
<td>aguas arriba 1</td>
<td>aguas abajo 1</td>
<td>aguas abajo 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>(P02)</td>
<td>(P03)</td>
<td>(P04)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td></td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>503</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>366</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>137</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>36</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>7</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>29</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>TREINTA Y TRES</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR</th>
<th>curso receptor</th>
<th>curso receptor</th>
<th>curso receptor</th>
<th>ESTÁNDAR</th>
<th>CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>VERTIDO</td>
<td>aguas arriba 1</td>
<td>aguas abajo 1</td>
<td>aguas abajo 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>(P02)</td>
<td>(P03)</td>
<td>(P04)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,9</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,3</td>
<td>7,1</td>
<td>---</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

25-jul-2006
### Programa de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de OSE

OSE - BIRF

#### Evaluación Ambiental Fase APL 2

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>8,9</td>
<td>8,9</td>
<td>---</td>
<td>min 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>2</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>---</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>media geom. &lt;1000 UFC/100mL todas muestras &lt;2000UFC/mL al menos 5 muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>577</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>446</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>131</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos suspendidos (ppm)</td>
<td>43</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>31</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>12</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>máx 10 mg/L en N</td>
</tr>
<tr>
<td>MINAS</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas arriba 2 (zona mezcla) (P03)</td>
<td>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</td>
<td>ESTÁNDAR CLASE 3</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>28-set-2006</td>
<td>6,9</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,6</td>
<td>7,6</td>
<td>8,3</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>10</td>
<td>8,7</td>
<td>11,7</td>
<td>5 mg/L</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>6</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>10</td>
<td>16</td>
<td>10</td>
<td>61</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>1,5 E4</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>575</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>358</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>217</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensidos (ppm)</td>
<td>41</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensidos fijos (ppm)</td>
<td>11</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensidos volátiles (ppm)</td>
<td>30</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>16</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Programa de Modernización y Rehabilitación de los Sistemas de OSE

**OSE - BIRF Evaluación Ambiental Fase APL2**

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>11,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>0,9 máx 10 mg/L en N</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>31-oct-2006</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,6</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,3</td>
<td>7,3</td>
<td>7,2</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>7,7</td>
<td>7,6</td>
<td>6,4</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>4</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>20</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>media geom. &lt;1000 UFC/100mL</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>6.400</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>2880</td>
<td>2710</td>
<td>1370</td>
<td>todas muestras &lt;2000UFC/mL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>al menos 5 muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>517</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>448</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>69</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensos (ppm)</td>
<td>89</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensos fijos (ppm)</td>
<td>68</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspensos volátiles (ppm)</td>
<td>21</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MINAS</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</td>
<td>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</td>
<td>ESTÁNDAR CLASE 3</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>-----------------------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>máx 10 mg/L en N</td>
</tr>
<tr>
<td>13-dic-2006</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,7</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,6</td>
<td>7,6</td>
<td>7,1</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td>6,4</td>
<td>6,8</td>
<td>1</td>
<td>min 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>7</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>1,99</td>
<td>1,99</td>
<td>10,99</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>20</td>
<td></td>
<td>9,99</td>
<td>9,99</td>
<td>72</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>media geom. &lt;1000 UFC/100mL</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>todas muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>688</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>439</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>249</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>26</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>14</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>12</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>MINAS</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor</td>
<td>curso receptor</td>
<td>curso receptor</td>
<td>ESTÁNDAR</td>
</tr>
<tr>
<td>------------</td>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>----------------</td>
<td>----------------</td>
<td>----------------</td>
<td>----------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>aguas arriba 1</td>
<td>aguas abajo</td>
<td>aguas abajo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>(P02)</td>
<td>(P03)</td>
<td>(P04)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0.2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<p>| TREINTA Y TRES | efluente | ESTÁNDAR VERTIDO | curso receptor | curso receptor | curso receptor | ESTÁNDAR | CLASE 3 |
|               |          |                  | aguas arriba 1 | aguas abajo    | aguas abajo    |          |         |
|               |          |                  | (P02)          | (P03)          | (P04)          |          |         |
| 27-dic-2006   |          |                  |                |                |                |          |         |
| pH           | 6.8      | 6 &lt; pH &lt; 9        | 7.7            | 7.1            | 7.3            | 6.5 &lt; pH &lt; 8.5 |
| OD (ppm)     |          | ---              | 6.6            | 0              | 7.5            |          |
| DBO₅ (mg/L)  | 5        | Máx. 60 mg/L     | 1.99           | 50             | 10             | máx 10 mg/L |
| DQO (ppm)    | 20       | ---              | ---            | ---            | ---            |          |
| Coliformes totales (UFC/100mL) |          | ---              | ---            | ---            | ---            |          |
| Coliformes fecales (UFC/100mL) |          | Máx. 5000        | ---            | ---            | ---            | media geom. &lt;1000 |
| Sólidos Totales (ppm) |          | 588              | ---            | ---            | ---            |          |
| Sólidos Totales fijos (ppm) |          | 367              | ---            | ---            | ---            |          |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluent</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>221</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>25</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fíos (ppm)</td>
<td>17</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>8</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0.2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>25-enero-2007</td>
<td>6,7</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,7</td>
<td>7,8</td>
<td>6,9</td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,7</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,7</td>
<td>7,8</td>
<td>6,9</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>6,7</td>
<td>---</td>
<td>6,9</td>
<td>7,1</td>
<td>1,3</td>
<td>min 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>6,7</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>10</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>6,7</td>
<td>---</td>
<td>65</td>
<td>79</td>
<td>37</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>516</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La tabla muestra los valores analíticos y estándares para diferentes parámetros ambientales, incluyendo sólidos volátiles, sólidos suspendidos, nitratos, pH, OD, DBO₅, DQO, coliformes totales y fecales, y sólidos totales. Los resultados indican compliance con los estándares establecidos en las fases APL1 y APL2 del programa de modernización y rehabilitación de los sistemas de OSE.
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>413</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>103</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>32</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>16</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>16</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0.2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>13</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**21-feb-2007**

<table>
<thead>
<tr>
<th>pH</th>
<th>6.8</th>
<th>6 &lt; pH &lt; 9</th>
<th>---</th>
<th>---</th>
<th>6.9</th>
<th>6.5 &lt; pH &lt; 8.5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>7.4</td>
<td>mín 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>3</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>1.6</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>72</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>8</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

media geom. <1000 UFC/100mL todas muestras <2000UFC/mL al menos 5 muestras
### PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

OSE - BIRF

EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sólidos Totales (ppm)</td>
<td>487</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>363</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>124</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>166</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>125</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>41</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Sólidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>&lt;10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**MINAS**

<table>
<thead>
<tr>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,6</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,8</td>
<td>7,7</td>
<td>7,8</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>12,1</td>
<td>12,2</td>
<td>10,2</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>65</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>149</td>
<td>---</td>
<td>13</td>
<td>&lt;10</td>
<td>&lt;10</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>62400</td>
<td>---</td>
<td>1445</td>
<td>5310</td>
<td>1640</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**OD (ppm) <10, DBO₅ (mg/L) <10**
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>28800</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>111</td>
<td>1110</td>
<td>200</td>
<td>media geom. &lt;1000 UFC/100mL todas muestras &lt;2000UFC/mL al menos 5 muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales (ppm)</td>
<td>554</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>387</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>167</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>81</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>52</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>29</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>&lt;0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>12</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>24,6</td>
<td>0,9</td>
<td>1,9</td>
<td>1,4</td>
<td>máx 10 mg/L en N</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**21-set-2006**

| pH | --- | 6 < pH < 9 | 8,1 | 7,6 | 7,8 | 6,5 < pH < 8,5 |
| OD (ppm) | --- | --- | 11,1 | 9 | 9,5 | mín 5 mg/L |
| DBO₅ (mg/L) | 65 | Máx. 60 mg/L | 3 | 5 | 3 | máx 10 mg/L |
### PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

OSE – BIRF

#### EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL.2

<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>efluente</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>?</td>
<td>---</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>310.000</td>
<td>---</td>
<td>2710</td>
<td>150.000</td>
<td>5040</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>109.000</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>100</td>
<td>6590</td>
<td>420</td>
<td>media geom. &lt;1000 UFC/100mL todas muestras &lt;2000UFC/mL al menos 5 muestras</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales (ppm)</td>
<td>744</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>360</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>384</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>78</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>29</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>49</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>21,1</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>24,6</td>
<td>21</td>
<td>21</td>
<td>1,4</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**19-oct-2006**

<p>| pH | 6,9 | 6 &lt; pH &lt; 9 | 7,3 | 7,4 | 7,5 | 6,5 &lt; pH &lt; 8,5 |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>MINAS</th>
<th>ESTÁNDAR VERTIDO</th>
<th>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</th>
<th>curso receptor aguas abajo (zona mezcla) (P03)</th>
<th>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</th>
<th>ESTÁNDAR CLASE 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>8,5</td>
<td>7,9</td>
<td>8,5</td>
<td>min 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>8</td>
<td>Max. 60 mg/L</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>max 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>?</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>2,7 E5</td>
<td>Max. 5000 UFC/100mL</td>
<td>16.500</td>
<td>16.500</td>
<td>2540</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales (ppm)</td>
<td>509</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>368</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>121</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspensados (ppm)</td>
<td>62</td>
<td>Max. 150 mg/L</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspensados fijos (ppm)</td>
<td>30</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspensados volátiles (ppm)</td>
<td>32</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>8</td>
<td>Max. 50 mg/L</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>max 10 mg/L en N</td>
</tr>
<tr>
<td>TREINTA Y TRES</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas abajo (P03)</td>
<td>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>----------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>25-jul-2006</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>6,9</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,3</td>
<td>7,1</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>8,9</td>
<td>8,9</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>2</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales (ppm)</td>
<td>577</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>446</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>131</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>43</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>31</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>12</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>TREINTA Y TRES</td>
<td>28-set-2006</td>
<td>pH</td>
<td>6,9</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,6</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>-------------</td>
<td>----</td>
<td>-----</td>
<td>----------</td>
<td>-----</td>
</tr>
<tr>
<td>efluente</td>
<td>OD (ppm)</td>
<td>10</td>
<td>8,7</td>
<td>11,7</td>
<td>mín 5 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>9</td>
<td>máx 10 mg/L</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>16</td>
<td>10</td>
<td>61</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>1,5 E₄</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Totales (ppm)</td>
<td>575</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>358</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>217</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Suspensos (ppm)</td>
<td>41</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Suspensos fijos (ppm)</td>
<td>11</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Suspensos volátiles (ppm)</td>
<td>30</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Solidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>16</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TREINTA Y TRES</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas abajo (P03)</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------</td>
<td>---------------</td>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>11,2</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>0,9</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>31-oct-2006</td>
<td>6,6</td>
<td>6 &lt; pH &lt; 9</td>
<td>7,3</td>
<td>7,3</td>
</tr>
<tr>
<td>OD (ppm)</td>
<td>--</td>
<td>7,7</td>
<td>7,6</td>
<td>6,4</td>
<td>6,5 &lt; pH &lt; 8,5</td>
</tr>
<tr>
<td>DBO₅ (mg/L)</td>
<td>4</td>
<td>Máx. 60 mg/L</td>
<td>20</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>DQO (ppm)</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes totales (UFC/100mL)</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Coliformes fecales (UFC/100mL)</td>
<td>6.400</td>
<td>Máx. 5000 UFC/100mL</td>
<td>2880</td>
<td>2710</td>
<td>1370</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales (ppm)</td>
<td>517</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales fijos (ppm)</td>
<td>448</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Totales volátiles (ppm)</td>
<td>69</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos (ppm)</td>
<td>89</td>
<td>Máx. 150 mg/L</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos fijos (ppm)</td>
<td>68</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Suspendidos volátiles (ppm)</td>
<td>21</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Solidos Sedimentables (ppm)</td>
<td>0,2</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>Grasas (ppm)</td>
<td>10</td>
<td>Máx. 50 mg/L</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
<td>--</td>
</tr>
<tr>
<td>TREINTA Y TRES</td>
<td>efluente</td>
<td>ESTÁNDAR VERTIDO</td>
<td>curso receptor aguas arriba 1 (P02)</td>
<td>curso receptor aguas abajo (P03)</td>
<td>curso receptor aguas abajo 2 (P04)</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>----------</td>
<td>------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Nitratos (ppm)</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Los aspectos ambientales de esta fase son los que se aprecia a continuación (se destaca que la evaluación alcanza la construcción o puesta en funcionamiento y la operación):

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES DE LA FASE 2</th>
<th>de consumos de recursos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gaseosas</th>
<th>de emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>de presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>DESARROLLO INSTITUCIONAL</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.1 Indicadores de OSE (Sistema de Benchmarking de desempeño interno).</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>1.2 Fortalecimiento del proceso de descentralización</td>
<td>Los efluentes líquidos de los laboratorios, talleres y almacenes requieren una gestión adecuada</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>(i) Realización de Talleres con las Gerencias Regionales y Centrales.</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>(ii) Adquisición de tres camiones desobstruidores</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>(iii) Adquisición de cuatro camiones con grúa</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>(iv) Diseño e implementación de 10 Almacenes</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos.

Se propone la implementación de Planes de Gestión Ambiental de los Laboratorios, Talleres y Almacenes.
### ACTIVIDADES DE LA FASE 2

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Consumos recursos naturales</th>
<th>Emisiones líquidas</th>
<th>Generación residuos sólidos</th>
<th>Emisiones gasosas</th>
<th>Emisiones ruido y vibraciones</th>
<th>Presencia física de infraestructura</th>
<th>Observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Laboratorios Regionales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(v) Diseño e implementación de 4 Talleres Electromecánicos Regionales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>impactos ambientales</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(vi) Diseño e implementación de 4 Almacenes Regionales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 1.3 Modernización de la gestión administrativa

- (i) Fortalecimiento institucional: Consultoría en Gestión del Cambio y capacitación

- (ii) Nuevo sistema de Gestión Comercial/Operativo: adquisición e implementación del software y mantenimiento de las licencias.

- (iii) Nuevo Sistema de Gestión de Recursos Humanos: adquisición de equipamiento

- (iv) Nuevos sistemas Financiero-Contable y de Suministros: adquisición e implementación del software

- (v) Sistema de Información Geográfica: implantación software corporativo y

La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos
**PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE**

OSE – BIRF

<table>
<thead>
<tr>
<th>EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL 2</th>
</tr>
</thead>
</table>

**ACTIVIDADES DELA FASE 2**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Consumos</th>
<th>de recursos naturales</th>
<th>de emisiones líquidas</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones gaseosas</th>
<th>de emisiones ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de la infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
</table>

- Adquisición de equipos informáticos
- (vi) Sistema de planeamiento estratégico e información gerencial: implantación de software y cuadro de mando integral
- (vii) Actualización Tecnológica: consiste en el acondicionamiento del Centro de Informática, la renovación del parque de PC, los equipos de comunicaciones, seguridad, etc.
- (viii) Logística para la implementación de las mejoras

1.4 Fortalecimiento del Sistema de Laboratorio de OSE

Consiste en continuar apoyando el proceso de fortalecimiento del Laboratorio de OSE iniciado en la fase 1 a través de: a) un programa de certificación del Laboratorio b) la adquisición de un Sistema Integral de Laboratorios y c) la adquisición de equipos técnicos para los mismos.

Los efluentes líquidas de los laboratorios requieren la gestión habitual para evitar los impactos

Los residuos sólidos de los laboratorios requieren la gestión adecuada

Se propone la implementación de un Plan de Gestión Ambiental del Laboratorio Central
<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES DE LA FASE 2</th>
<th>de consumos de recursos naturales</th>
<th>de generación de residuos sólidos</th>
<th>de emisiones de gases</th>
<th>de emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>de presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ambientales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1.5 Capacitación al personal.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>La actividad prevista no presenta aspectos ambientales significativos</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td>-----</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE | Los residuos sólidos requieren gestión si bien se estima que se generarán menos al implementar las obras | ----- | ----- | ----- |
|                                               | Se propone desarrollar un Plan de Gestión de los residuos sólidos de la planta de Aguas Corrientes. Ver detalles más abajo. |
|                                               | El propósito de las obras a realizar es mejorar la eficiencia del consumo de agua bruta. |
| 2.1 Rehabilitación y mejora del tratamiento de agua para la Planta de Aguas Corrientes |                       |                               |                     |                                  |                                      |                          |
| Consiste en la realización de las siguientes obras: | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| (i) Finalización de las obras iniciadas en la fase APL1 del préstamo (Licitación Pública Internacional 1271) | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| (ii) Nueva batería de filtros y nuevo depósito de agua filtrada: La nueva batería de filtros estará conformada por 8 filtros | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
**ACTIVIDADES DELA FASE 2**

<table>
<thead>
<tr>
<th>consumos de recursos naturales</th>
<th>emisiones líquidas</th>
<th>generación de residuos sólidos</th>
<th>emisiones gaseosas</th>
<th>emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
</table>

rríados de gravedad, con un área total de 800 m² dispuestos en dos hileras de cuatro unidades cada una. Cada filtro está constituido por dos compartimentos separados longitudinalmente por un canal central de lavado. El tanque de contacto de cloro y agregado de cal tendrá una capacidad total de agua tratada de 40.000 m³.

(iii) Readequisición de los Accelerators: Se adecuarán los existentes tanques Accelerators para que funcionen con flocculación convencional y decantación laminar de alta tasa.

2.2 Programa de reducción de agua no contabilizada

(i) Programa de sustitución de las tuberías de agua que tienen agotada su vida útil, por roturas o por incrustaciones.

(ii) La ejecución de 7 Proyectos Pilotos en

| Los programas de sustitución de tuberías y medidores generarán | Se recomienda implementar un Plan de Gestión de los Residuos Sólidos del programa de |
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE
OSE – BIRF
EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES DELA FASE 2</th>
<th>de consumos</th>
<th>recursos</th>
<th>naturales</th>
<th>emisiones sustitución de tuberías y medidores.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(i)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>todo el País (3 en la Región Metropolitana y 1 en cada Región del interior del país), como forma de generar información y cultura de trabajo en actividades RANC. Estos proyectos pilotos determinarán la necesidad de avance y serán extendidos a todos los servicios importantes de la Empresa.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(iii) Acciones para combatir fraudes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(iv) Mejorar la micromedicación, para ello se adquirirán micromedidores de agua.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(v) Mejorar la macromedicación de la empresa, para ello se adquirirán macromedidores con el fin de colocarlos en las fuentes de agua donde actualmente se estiman los caudales aportados a la red (principalmente en perforaciones) y en todos los asentamientos del país.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ACTIVIDADES DE LA FASE 2

#### AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

3.1 Extensión de redes de saneamiento

Consiste en la continuación del programa de construcción de redes de saneamiento de acuerdo a la demanda de los usuarios iniciado en el APL1. Se prevé realizar obras de ampliaciones de redes de alcantarillado en las ciudades de:

- Colonia
- Minas
- Mercedes
- Río Branco
- Melo
- Treinta y Tres

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES DE LA FASE 2</th>
<th>consumos de recursos</th>
<th>naturales</th>
<th>líquidas</th>
<th>generación de residuos sólidos</th>
<th>gaseosas</th>
<th>ruido y vibraciones</th>
<th>presencia de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Debe cumplirse con el Manual Ambiental de Obras.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Durante las obras deberá aplicarse el Manual Ambiental de Obras.</td>
</tr>
<tr>
<td>Debe cumplirse con el Manual Ambiental de Obras.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Se recomienda implementar monitoreo de los cursos de agua urbanos afectados por el vertido de aliviaderos durante las lluvias. Ver detalle sobre</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### ACTIVIDADES DELA FASE 2

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>consumos</th>
<th>recursos</th>
<th>naturales</th>
<th>emisiones líquidas</th>
<th>generación de residuos sólidos</th>
<th>emisiones gaseosas</th>
<th>emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3.2 Proyectos de las Plantas de Tratamiento de efluentes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>las zonas a sanear más abajo.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Se deberá gestionar las Autorizaciones Ambientales Previas y las Autorizaciones de Desagüe correspondientes para las plantas. Se aplicará la guía de diseño correspondiente.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA, SUPERVISIÓN Y AUDITORIA

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th>La actividad prevista no presenta</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1 Administración del Proyecto</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Consiste en la contratación de servicios de consultorías vinculadas con el proyecto,</td>
</tr>
</tbody>
</table>
PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE
OSE – BIRF

EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL2

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES DE LA FASE 2</th>
<th>consumos de recursos naturales</th>
<th>emisiones líquidas</th>
<th>generación de residuos sólidos</th>
<th>emisiones gaseosas</th>
<th>emisiones de ruido y vibraciones</th>
<th>presencia física de infraestructura</th>
<th>observaciones y comentarios</th>
</tr>
</thead>
</table>

4.2 Supervisión y Respaldo Técnico
Consiste en la contratación de consultores para la supervisión de las actividades del proyecto cuando sea necesario.

4.3 Auditorías
Consiste en la contratación de auditores externos para la realización de:

(i) las auditorias correspondientes a la cuenta Especial y la del Proyecto, los informes de administración del proyecto y los estados financieros de OSE
(ii) las auditorias técnicas de los resultados reales del desempeño y las inversiones del proyecto que sean necesarias.
(iii) las auditorias de indicadores
ANEXO 4  Autorización de la CPCN de las obras en Colonia

PRESIDENCIA

PATRIMONIO URUGUAY

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

SECRETARÍA DE LA CIUDAD

Montevideo, 21 de febrero de 2007

En sesión del día de la fecha:

Pongemos en conocimiento de la Administración de Obras Sanitarias del Estado que la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación no encuentra inconvenientes generales para autorizar las obras planteadas en expediente adjunto. Sin embargo, es necesario realizar trabajos previos de arqueología en el tramo de 200 m de la Av. Bv. Artigas, comprendido entre las calles Baltasar Brum y Zorrillo de San Martín. Dicho trabajo deberá realizarse por cuenta de O.S.E.

[Signature]

ARQ. ANDRES MAZZOLI

SECRETARIO

COMPAÑIA DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN

[Signature]

ARQ. WILLIAM GH.

VICE PRESIDENTE

COMPAÑÍA DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN

COMA T
<table>
<thead>
<tr>
<th>OBJETIVO</th>
<th>CONCEPCIÓN GENERAL</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>CRONOGRAMA</th>
<th>PRESUPUESTO</th>
<th>RESPONSABILIDAD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Capacitación</td>
<td></td>
<td>1- Cursos Norma UNIT-ISO 14000:2004</td>
<td></td>
<td>$ 150.000,00</td>
<td>1- Comité Dirección SGA (Convenio OSE - UNIT)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2- Talleres de aplicación en la práctica de implantación del sistema.</td>
<td>Mayo 2007 en adelante</td>
<td></td>
<td>2- UGA</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>3- Cursos específicos sobre aspectos ambientales y gestión de calidad</td>
<td></td>
<td>$ 350.000,00</td>
<td>3- Comité Dirección SGA (Convenio OSE - UNIT, Contratos especiales con Consultoras o Instituciones)</td>
</tr>
<tr>
<td>Marco Legal y otros requisitos reglamentarios</td>
<td></td>
<td>1- Revisión del Marco Legal aplicable e incorporación a base de datos.</td>
<td>Hasta julio 2007</td>
<td>Incluido en presupuesto OSE</td>
<td>1- Depto. Jurídico OSE y Área Informática (Intranet)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>2- Procedimiento para otros requisitos y normativas ambientales internas.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2- Comité Dirección SGA / UGA</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Programa de Modernización y Rehabilitación de Los Sistemas de OSE

**OSE - BIRF**

**Evaluación Ambiental Fase APL2**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Objetivo</th>
<th>Concepción General</th>
<th>Actividades</th>
<th>Cronograma</th>
<th>Presupuesto</th>
<th>Responsabilidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General</td>
<td></td>
<td>3- Actualizar reglamentación aplicable en c/u de las plantas.</td>
<td></td>
<td></td>
<td>3- Responsables Plantas c/ apoyo UGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Aspectos Ambientales</td>
<td>Identificación y evaluación</td>
<td>Talleres con el personal de las tres plantas.</td>
<td>Mayo - julio 2007</td>
<td>Incluido en presupuesto OSE</td>
<td>UGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Norma ISO 14001:2004</td>
<td>Diseño de los sistemas de gestión</td>
<td>Definir y documentar los procedimientos, sistemas y mecanismos de gestión ambiental para las actividades operativas de las Plantas según los requisitos de la Norma.</td>
<td>Hasta setiembre 2007</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>Responsables Plantas c/ apoyo UGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Objetivos y metas ambientales</td>
<td>Establecer en c/u de las plantas.</td>
<td>Planificación de acuerdo a la política ambiental, los aspectos amb., reglamentación, etc.</td>
<td>Mayo - julio 2007</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>Responsables Plantas c/ apoyo UGA</td>
</tr>
<tr>
<td>OBJETIVO</td>
<td>CONCEPCIÓN GENERAL</td>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>CRONOGRAMA</td>
<td>PRESUPUESTO</td>
<td>RESPONSABILIDAD</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---------------------</td>
<td>----------------------------------</td>
<td>------------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Planificación operativa</td>
<td>Programas de Gestión Ambiental</td>
<td>Definir actividades, responsables, recursos y cronograma para cumplir los objetivos y metas propuestos.</td>
<td>Mayo - julio 2007</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>Responsables Plantas c/ apoyo UGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Implantación</td>
<td>Desarrollo de los sistemas</td>
<td>Aplicar los sistemas, procedimientos y mecanismos diseñados y realizar el seguimiento</td>
<td>Julio 2007 en adelante</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>Responsables según PGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Verificación</td>
<td>Plan Auditoría Interna</td>
<td>Establecer e implantar un sistema de evaluaciones periódicas del desempeño ambiental</td>
<td>Mayo 2008</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>Según PAI c/ apoyo de UGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Revisión por la Dirección</td>
<td>Revisión del SGA y Mejora Continua</td>
<td>Resultados de Auditoría Interna, Cumplimiento con Marco Legal Desempeño ambiental c/Planta Cumplimiento c/objetivos y metas</td>
<td>Julio 2008</td>
<td>Incluido en presupuesto de OSE</td>
<td>Comité Dirección SGA</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE**

OSE – BIRF

**EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL 2**

<table>
<thead>
<tr>
<th>OBJETIVO</th>
<th>CONCEPCIÓN GENERAL</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>CRONOGRAMA</th>
<th>PRESUPUESTO</th>
<th>RESPONSABILIDAD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>General</td>
<td></td>
<td>Acciones correct. y prevent.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Contingencias ambientales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Evaluación de la eficacia del sistema y los recursos humanos, físicos y financieros utilizados</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Certificación</td>
<td>Demostrar conformidad c/ requisitos de Norma ISO 14001:2004</td>
<td>Auditoría Independiente</td>
<td>Cuando se estime necesario</td>
<td>1er. año: $ 45,500,00 UNIT US$ 580,00 - AENOR/IQnet.</td>
<td>Comité Dirección SGA</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### PLAN DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL 2007-2008

<table>
<thead>
<tr>
<th>N°</th>
<th>CONTENIDO</th>
<th>DESTINATARIO</th>
<th>DICTADO POR</th>
<th>1º Trm</th>
<th>2º Trm</th>
<th>3º Trm</th>
<th>4º Trm</th>
<th>1º Trm</th>
<th>2º Trm</th>
<th>3º Trm</th>
<th>4º Trm</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Gestión Ambiental ISO 14.000</td>
<td>A; C</td>
<td>UNIT</td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Auditorías ambientales</td>
<td>A; Inspección General</td>
<td>UNIT</td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Negociación (metod. Harvard)</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Gestión de Lodos de Plantas</td>
<td>A; B; C</td>
<td>especialista regional (CEPIS, OPS, Argentina, Brasil)</td>
<td></td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Evaluación de impacto ambiental</td>
<td>A; B</td>
<td>Fac. Ingeniería etc</td>
<td></td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Identificación e evaluación de aspectos ambientales</td>
<td>A; C</td>
<td>Gea Consultores, UNIT, etc</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Aplicación del Manual Ambiental de Obras</td>
<td>B</td>
<td>UGA</td>
<td></td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Gestión Ambiental de reparaciones</td>
<td>D</td>
<td>Gea Consultores, etc</td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Conceptos básicos de la gestión ambiental de OSE</td>
<td>E</td>
<td>UNIT</td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Participación en congresos, seminarios internacionales</td>
<td>A; B</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>♦</td>
<td>♦</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### DESTINATARIOS

- **A** PERSONAL DE LA UGA
- **B** PROFESIONALES Y ASISTENTES (SEMI TECNICOS) CON INCIDENCIA DIRECTA SOBRE EL AMBIENTE
- **C** PERSONAL DE PLANTA EN PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SGA
- **D** PERSONAL DE LAS CUADRILLOS
- **E** OTROS FUNCIONARIOS DE OSE

---

3 La capacitación se encuentra detallada en el cronograma de implementación del SGA que figura en el Anexo 4.
### Invitados de OSE a la consulta pública

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cargo</th>
<th>Nombre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Presidente</td>
<td>Ing. CARLOS COLACCE</td>
</tr>
<tr>
<td>Vicepresidente</td>
<td>FERNANDO NOPITSCH</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente General</td>
<td>Ing. DANILO RIOS</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente General Administrativo</td>
<td>Cr. JAVIER REBELLATO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente General Técnico</td>
<td>Ing. CARLOS DI GIOVANNI</td>
</tr>
<tr>
<td>Apoyo Técnico de la Gerencia General</td>
<td>Ing. IRMA ESQUIVEL</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario General</td>
<td>Dr. DAOIZ URIARTE</td>
</tr>
<tr>
<td>Pro-Secretaria General</td>
<td>Esc. SUSANA QUIRUJA</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente del Departamento Técnico</td>
<td>Ing. JORGE MINOLA</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente del Departamento Técnico</td>
<td>Ing. NELSON GARAGORRY</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe de Inspección General</td>
<td>Cr. JORGE HARAMBURE</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente de Oficina de Planeamiento y Desarrollo</td>
<td>Ing. JORGE RODRIGUE ZUNINO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerenta de Oficina de Planeamiento y Desarrollo</td>
<td>CRA. ESTELA SORIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente de Proyecto Regionalización</td>
<td>ARQ. LAURA MARSICANO</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente de Recursos Aplicados en Programas con Financiamiento Externo</td>
<td>Ing. NATAN WAJNER</td>
</tr>
<tr>
<td>Apoyo Técnico de A.R.A.P.F.E.</td>
<td>Ing. SANTINA CARO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Jefe Proyecto Desarrollo</td>
<td>Ing. GONZALO SINTAS</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>GERARDO GARCIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>LEONARDO COLA</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>CARLA POSTIGLIONE</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>Ing. DANIEL SCHENZER</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerenta de Producción</td>
<td>Ing. EMMA FIERRO</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente de Región Metropolitana</td>
<td>Ing. RAFAEL EVIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente de Distribución</td>
<td>Ing. GABRIEL APOLO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente de Producción</td>
<td>Ing. GUSTAVO LORENZO</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente Región Sur</td>
<td>HIPOLITO PEÑA</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Técnico Dptal</td>
<td>Ing. DANIEL GARCIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente Región Este</td>
<td>Ing. RAUL PAIS</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Apoyo Técnico</td>
<td>Ing. EDUARDO LIARD</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente Región Litoral</td>
<td>Ing. VICTOR VIÑAR</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente Región Norte</td>
<td>Ing. HUGO ALVAREZ</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefa de Zona Centro</td>
<td>Ing. LUCILA SERVETTO</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefa Unidad de Gestión Ambiental</td>
<td>MARIA ANGELICA STIPANICIC</td>
</tr>
<tr>
<td>Técnico de Gestión Ambiental</td>
<td>Lic. MARIA TERESA ROMA</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Unidad Aguas Residuales</td>
<td>Ing. Quim. JUAN ASCUE</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LOS SISTEMAS DE OSE

OSE - BIRF

<table>
<thead>
<tr>
<th>OSE – BIRF</th>
<th>EVALUACIÓN AMBIENTAL FASE APL 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Asesor del MVOTMA</td>
<td>Ing. ANDRES SAIZAR</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Apoyo Técnico</td>
<td>CARLA BRUNETTO</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe de Auditoria Obras y Servicios</td>
<td>Ing. JUAN FRAGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Unidad Gestión Ambiental</td>
<td>Ing. GABRIELA LARRAÑAGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesora Quim. de la Gerencia General</td>
<td>Dra. MARIA LABORDE</td>
</tr>
<tr>
<td>Unidad Técnica de Reducción de Agua No Contabilizada (RANC)</td>
<td>Ing. ALBERTO ZUNINO</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Invitados externos a la consulta pública

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cargo</th>
<th>Nombre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ministro de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente</td>
<td>Arq. MARIANO ARANA</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Secretario del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente</td>
<td>Arq. JAIME IGORRA</td>
</tr>
<tr>
<td>Director General de Secretaria del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente</td>
<td>Prof. PEDRO APEZTEGUIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Director Nacional de Vivienda</td>
<td>Arq. GONZALO ALTAMIRANO</td>
</tr>
<tr>
<td>Director Nacional de Ordenamiento Territorial</td>
<td>Arq. ROBERTO VILLAMARZO</td>
</tr>
<tr>
<td>Directora Nacional de Medio Ambiente</td>
<td>Ing. Agr. ALICIA TORRES</td>
</tr>
<tr>
<td>Director Nacional de Aguas y Saneamiento</td>
<td>Ing. JOSE LUIS GENTA</td>
</tr>
<tr>
<td>Rector de la Universidad de la República</td>
<td>Dr. RODRIGO AROCENA</td>
</tr>
<tr>
<td>Presidente Int. de la Comisión Cultural de la Nación</td>
<td>Arq. WILLIAM REY</td>
</tr>
<tr>
<td>Presidente del Consejo del Patrimonio del Barrio Histórico de Colonia</td>
<td>Prof. OMAR MOREIRA</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Montevideo</td>
<td>Dr. RICARDO EHRlich</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Canelones</td>
<td>Dr. MARCOS CARAMBULA</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Colonia</td>
<td>Dr. WALTER ZIMMER</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Cerro Largo</td>
<td>Cnel @AMBROSIO WALTER BARREIRO</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Soriano</td>
<td>GUILLERMO BESOZZI</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Lavalleja</td>
<td>Esc. HERMAN VERGARA</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendente Municipal de Treinta y Tres</td>
<td>Dr. GERARDO AMARAL</td>
</tr>
<tr>
<td>Presidente de la Red uruguaya de ONGs ambientalistas</td>
<td>LUIS MARESCO</td>
</tr>
<tr>
<td>Presidente de la Asociación Nacional de ONGs orientadas al desarrollo</td>
<td>ANALIA BETTONI</td>
</tr>
<tr>
<td>Cargo</td>
<td>Nombre</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Presidente</td>
<td>Ing. CARLOS COLACCE</td>
</tr>
<tr>
<td>Vicepresidente</td>
<td>FERNANDO NOPITSCH</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente General</td>
<td>Ing. DANILO RIOS</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente General Administrativo</td>
<td>Cr. JAVIER REBELLATO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente General Técnico</td>
<td>Ing. CARLOS DI GIOVANNI</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretario General</td>
<td>Dr. DAOIZ URIARTE</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente del Departamento Técnico</td>
<td>Ing. JORGE MINOLA</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente del Departamento Técnico</td>
<td>Ing. NELSON GARAGORRY</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente de Oficina de Planeamiento y Desarrollo</td>
<td>Ing. JORGE RODRIGUE ZUNINO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente de Oficina de Planeamiento y Desarrollo</td>
<td>CRA. ESTELA SORIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente de Recursos Aplicados en Programas con Financiamiento Externo</td>
<td>Ing. NATAN WAJNER</td>
</tr>
<tr>
<td>Apoyo Técnico de A.R.A.P.F.E.</td>
<td>Ing. SANTINA CARO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Jefe Proyecto Desarrollo</td>
<td>Ing. GONZALO SINTAS</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>GERARDO GARCIA</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>LEONARDO COLA</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Directorio</td>
<td>Ing. DANIEL SCHENZER</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente de Distribución</td>
<td>Ing. GABRIEL APOLO</td>
</tr>
<tr>
<td>Sub-Gerente de Producción</td>
<td>Ing. GUSTAVO LORENZO</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente Región Este</td>
<td>Ing. RAUL PAIS</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Apoyo Técnico</td>
<td>Ing. EDUARDO LIARD</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerente Región Litoral</td>
<td>Ing. VICTOR VIÑAR</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe de Unidad Gestión Ambiental</td>
<td>Quím. MARITA STIPANICIC</td>
</tr>
<tr>
<td>Técnico de Gestión Ambiental</td>
<td>Lic. MARIA TERESA ROMA</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Unidad Aguas Residuales Gcia Producción</td>
<td>Ing. Quím. JUAN ASCUE</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor del MVOTMA</td>
<td>Ing. ANDRES SAIZAR</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe Apoyo Técnico Región Sur</td>
<td>CARLA BRUNETTO</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe de Auditoría Obras y Servicios</td>
<td>Ing. JUAN FRAGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Unidad Gestión Ambiental</td>
<td>Ing. GABRIELA LARRAÑAGA</td>
</tr>
<tr>
<td>Ásesora Quím. de la Gerencia General</td>
<td>Dra. MARIA LABORDE</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretaria de Directorio</td>
<td>DINA ZABALA</td>
</tr>
<tr>
<td>Jefe División Estudios y Proyectos</td>
<td>ING. EDUARDO FERNÁNDEZ NAJA</td>
</tr>
<tr>
<td>Técnico Gestión Ambiental</td>
<td>BIÓLOGA ADRIANA BLANCO</td>
</tr>
<tr>
<td>Departamento/Función</td>
<td>Nombre del Participante</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>-----------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Dpto. Técnico</td>
<td>Ing. Rossana Pagan</td>
</tr>
<tr>
<td>Subgerente Dpto. Técnico</td>
<td>Ing. Selva Esteva</td>
</tr>
<tr>
<td>Gerencia de Producción</td>
<td>Jimena Alonso</td>
</tr>
<tr>
<td>Secretaria de Directorio</td>
<td>Raquel Barreiro</td>
</tr>
<tr>
<td>Dpto. Técnico</td>
<td>Ing. Gabriela Cruz</td>
</tr>
<tr>
<td>Dpto. Técnico</td>
<td>Ing. Gabriela de Fleitas</td>
</tr>
<tr>
<td>Relaciones Públicas</td>
<td>Natalia Chappe</td>
</tr>
<tr>
<td>Relaciones Públicas</td>
<td>Ana Pardo</td>
</tr>
<tr>
<td>Unidad Técnica de Reducción de Agua No Contabilizada (RANC)</td>
<td>Ing. Alberto Zunino</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial</td>
<td>Arq. Rafael Cortazzo</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendencia de Colonia</td>
<td>Ing. Mireya Soriano</td>
</tr>
<tr>
<td>Intendencia de Treinta y Tres</td>
<td>Susana Martínez</td>
</tr>
<tr>
<td>Asesor de DINASA</td>
<td>Ing. Daniel Greif</td>
</tr>
</tbody>
</table>