

27127

ALCANCE DEL ESTUDIO : Transferencia de los Servicios de Energía Eléctrica  
a la Provincia de Río Negro- Aspectos Económicos -  
Financieros,  
Informe Parcial N° 3

REFERENCIA : Expediente n° 50.210

EXPERTO : Ing. JULIO CESAR CAMPLONCH

0

H. 22213

C 11

III

BUENOS AIRES, 5 de mayo de 1982.-

## I N D I C E

### FACTORES DE COSTO DE PRODUCCION DEL SERVICIO ELECTRICO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA
- 3.- INFORMACION COMPARADA - FACTORES DE COSTO
  - 3.1- Factores del Plan de Cuentas Sector Egresos 7
  - 3.2- Plan de Cuentas
  - 3.3- Estructura de Organización
  - 3.4- Esquema : Costo Operativo  
Costo de Infraestructura
  - 3.5- Costos Operativos
  - 3.6- Costos de Infraestructura
- 4.- PROYECTO DE UN METODO DE COSTEO
  - 4.1- Costos Históricos
  - 4.2- Costos Standard
  - 4.3- Definición Centros de Costo
  - 4.4- Conceptos del Gasto
    - 4.4.1- Areas de Responsabilidad
    - 4.4.2- Origen
    - 4.4.3- Funcionalidad
    - 4.4.4- Centros de Costo
    - 4.4.5- Carácter del Gasto
    - 4.4.6- Calidad del Gasto
- 5.- METODOLOGIA DE APLICACION DEL COSTEO
  - 5.1- Organigrama de Funciones
  - 5.2- Cuenta Gastos Técnico-Productivas
  - 5.3- Cuenta Gastos Comerciales-Administrativos
- 6.- MATRIZ DE COSTO
  - 6.1- Definición de términos
  - 6.2- Representación y notación de filas y columnas
  - 6.3- Aplicaciones y Transformaciones.
  - 6.4- Matriz aplicada a costos
  - 6.5- Desarrollo de un Centro de Costos
  - 6.6- Desarrollo para el Area de Responsabilidad Viedma, y Costos integrales-  
de la Empresa.

## FACTORES DE COSTO DE PRODUCCION DEL SERVICIO ELECTRICO

### 1 - INTRODUCCION

Tal como se enunció en el Informe n°1 Cap.III:"Los elementos del costo serán de terminados por rubro; conforme a la actividad empresaria. En principio estos rubros principales se corresponderán con las cuentas analíticas según el Plan de Cuentas a aplicar.

Las áreas que componen la organización de la A.P.E.-Áreas de Responsabilidad-y - que se propusieron oportunamente(Gráf.1, Inf.n°1) deberán aplicar prioritariamente su estructura y funciones operativas con el fin de garantizar:

- La demanda instantánea de potencia/energía eléctrica en la carga que supone el usuario-cliente.

Este esfuerzo requerirá poner en bornes de generador-sistemas no interconectados-; o de transformación en Alta Tensión para el sistema interconectado con alimentación del D.U.C. Regional la energía que satisfaga el diagrama de cargas por subregiones eléctricas.

- La demanda a la que se alude comprenderá los consumos actuales y las previsiones de ingeniería de producto para atender la demanda-proyectada.

- La energía en despacho por el D.U.C. o en bornes de generadores-

se entenderá como Energía Bruta, generada o comprada

- Las subsiguientes etapas: Transmisión-Subtransmisión y Transformación-Distribución y Comercialización, suponen el esfuerzo de mantener el servicio en óptimos niveles de eficiencia técnica, optimizar asimismo las pérdidas y obtener máxima eficiencia en equipo eléctrico y recursos humanos.

A partir de allí nace una compleja sucesión de ponderables que deban ser analizados desde el punto de vista empresario a los efectos de mantener sobre bases económicas el servicio.

Asimismo serán funciones operativas de A.P.E. los esfuerzos necesarios para transmitir la energía al más bajo costo posible, compatible con una ecuación de buena rentabilidad que permita su autofinanciamiento.

Los enunciados precedentes se presentan como puntos fundamentales a tener en cuenta en la estructura del sistema de costos de prestación del Servicio Eléctrico.

## 2 - PRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA

La Energía Eléctrica Bruta Operada por A.P.E. en los servicios transferidos, esto en primera instancia y luego en un Mercado Provincial Integrado, se obtendrá por dos fuentes clásicas.

a - Compra de Energía Eléctrica (E.E.)

b - Generación de E.E. propia

La tendencia en el último decenio 1971-81, en las Empresas Provinciales, se orienta a sustituir la generación propia por compras al D.U.C. del S.I.N. Se generan así los niveles mínimos de E.E. compatibles con la demanda del diagrama de cargas. Además se dispone de una fuente de potencia alternativa -generalmente térmica-, para cubrir zonas no interconectadas o de intercambio con el D.U.C. en las horas de máxima carga.

Este criterio, con las interconexiones previstas para Río Negro, será aún más acelerado para las alimentaciones de la Red Provincial Interconectada a partir del año 1985.

Dadas las actuales circunstancias de reducciones presupuestarias no se dispone al momento de este informe el Plan de Obras A y E.E. Región Comahue para 1982. Consultada la Gerencia Administrativa Financiera de A y E.E. han expresado que aún no disponen del Presupuesto Aprobado y consecuentemente del Plan de Obras que se halla a estudio del Ministerio de Económica.

Vermar  
P. Pesce

Los recortes en el Plan 1982, que supuestamente afectarán a Subestaciones del Área Rionegrina, pospondrán a su vez ampliaciones de transmisión y transformación previstas en años subsiguientes para los servicios no transferidos.

La información, según la misma Gerencia, se podrá obtener dentro de los sesenta días y debería incluir además:

- Número de clientes grandes consumidores no transferidos con estimación de potencia contratada y consumos proyectados.
- Tarifas a aplicar en estos consumos.
- Compilación de los centros de costos A y E.E. en Río Negro-sistema transferido; histórico 1981. Desagregado por Divisionales-Centra-

## les-Transmisión y Mantenimiento.

Esta información enriquecería, por comparación, los trabajos ejecutados por la Dirección de Energía de la Provincia y el Proyecto de Método de Costeo que se propone en el Plan de Trabajos C.F.I. (1) De no obtenerse a tiempo se recopilará extraoficialmente toda la información y criterios empleados en este trabajo.

### 3 - INFORMACION COMPARADA - FACTORES DE COSTO

3.1 - Los factores que pueden obtenerse de la cuenta egresos del Plan de Cuentas de A y E.E. no difieren en lo fundamental de los que pueden verse en el Plan preparado por A.D.E.P.E. Ambos se disponen en Dirección de Energía de la Provincia.

3.2 - Cada Plan de Cuentas se adapta a una estructura orgánica y en este trabajo se propondrá la adecuación de un Plan para la estructura derivada de la transferencia de servicios.

3.3 - Se han descripto en puntos anteriores las funciones operativas derivadas de la Estructura de Organización.

Las Areas de Responsabilidad deberán responder en todo tiempo a esta pregunta:

¿Cuánto le cuesta a la Empresa (A.P.E.) la Energía Eléctrica operada, cuál es el costo de la potencia, de la generación e compra y de los sucesivos centros de costeo hasta que la E.E se convierte en consumo neto facturado al usuario - de la manera más eficiente posible -?

(1) Se trata de un trabajo, el primero, que aplica A y E.E. con centros de costos y obtenido a partir del Plan de Cuentas, ejercicio ejecutado.

3.4 - Con el fin de obtener un desarrollo compatible en sí mismo - y con los trabajos que sobre el tema se desarrollan en otras empresas del sector y en A.D.E.P.E., se propone el diseño de una técnica adecuada que nos permita obtener el Costeo por Centros a partir del siguiente esquema:

- a) Costo Operativo
- b) Costo de Infraestructura.

Antes de desarrollar el concepto de cada uno de ellos consideraremos los gastos como factores determinantes de los Costos.

Aclararemos asimismo que este Tercer Informe Parcial contiene, por exigencia del Plan de Trabajos (Expte. 50.210 C.F.I.) el Grupo de Cuentas 7 codificado según A.D.E.P.E. Se adopta este criterio en base a que las variantes que puedan proponerse para el Plan de Cuentas de A.P.E. no alterarán la codificación siguiente:

#### GRUPOS DE CUENTAS

- 1 - Activo
- 2 - Pasivo
- 3 - Patrimonio Neto
- 4 - Orden
- 5 - Patrimoniales Complementarias
- 6 - Ingresos
- 7 - Egresos
- 8 - Movimientos, Transitorias, Presupuestarias.

#### COSTOS OPERATIVOS

Para establecer los costos operativos los definiremos como aquellos

que son inherentes a la explotación misma. Ellos no se pueden eludir ni prescindir sin afectar la prestación del servicio.

Resulta necesario conceptualizar adecuadamente los Costos Operativos en las Etapas Operativas.

Las Etapas Operativas integran los costos totales de las Gerencias de Explotación, Ingeniería, Comercial y Financiera.

#### COSTOS DE INFRAESTRUCTURA

Los definiremos como aquellos que se producen en forma aleatoria o inesperada. Llevan implícito un cierto grado de incertidumbre. Este concepto está integrado específicamente a dos sectores de la actividad empresarial:

- a) Mantenimiento correctivo: reemplazo de componentes en líneas y subestaciones y ampliaciones menores de potencia de transformación y distribución.

Este tipo de gastos pueden originarse en hechos externos a la empresa, no controlables por ella, o fortuitas o de fuerza mayor. Asimismo pueden responder a una deficiente operación interna de los diversos sistemas técnicos que tiene en servicio la empresa.

Esto es importante porque en el primer concepto deberían efectuarse las previsiones de costos adecuadas y en segundo concepto queda implícita una parte de la eficiencia y la responsabilidad por los bienes afectados.

En nuestra opinión existen gastos de infraestructura que son de normal realización por la Empresa. Sin determinación y análisis llevaría a conceptualizarlos en los centros de costos o con imputación a facturación especial. Para su cuantificación deberá utilizarse sis-



temas de costos por ordenes.

#### 4 - PROYECTO DE UN METODO DE COSTO

4.1 Dado que el sistema de costeo por información histórica se obtendrá del Cuadro de Resultados se definirá este método como COSTOS HISTORICOS.

La información recopilada y procesada es susceptible de clasificar como matriz de números según:

Centros de Costeo y Componentes o Factores de Costo.

El período considerado en este caso es el año de ejecución presupuestaria o ejercicio.

Con información histórica confiable es posible proyectar costos históricos y observar en tiempo real los desvíos que se producen en cada centro por variación de los factores.

4.2 El objetivo final será reducir los desvíos a mínimos y tomar lapsos no mayores de un mes con el fin de preparar costos standard. Asimismo se considera que los costos en Centros Producción, Transmisión y Distribución son costos por proceso.

Reservándose la calificación de Costos por Ordenes a:

Obras destinadas al servicio y que comprenden bienes durables en las etapas: generación, transmisión y subtransmisión, ampliaciones y mantenimiento correctivo extraordinario.

Un sistema de obtención y registro de datos con periodicidad mensual deberá implementarse con fines estadísticos y de costos.

A este sistema deberá responder el Plan de Cuentas de A.P.E., que en su aplicación por ejecución contable integrará la información primaria proveniente de cada centro.

### 4.3 DEFINICION DE CENTROS DE COSTO

El cargo de gastos de la Empresa se asigna a los siguientes Centros de Costos: (Agrupados)\*

- a) Producción : a<sub>1</sub> - Generación  
a<sub>2</sub> - Compra de Energía Eléctrica
- b) Transmisión y Subtransmisión
- c) Distribución
- d) Administración
- e) Comercialización

### 4.4 CONCEPTOS DEL GASTO

4.4.1 Los gastos se van a imputar primariamente al Area de Responsabilidad que le corresponda. En principio y hasta que sea conveniente su desdoblamiento se tomarán las Areas del Organigrama Gráfico 1-de Funciones de A.P.E.:

- 10 - Explotación Viedma
- 20 - Explotación Alto Valle
- 31 - Ingeniería
- 61 - Comercial y Financiera

El Area de Responsabilidad Codifica por 2º y 3er dígito el Grupo Egresos del Plan de Cuentas (1er.dígito=7).

4.4.2 Se establecerá el ORIGEN del gasto por el 4to.dígito.

- 1 - Operación
- 2 - Infraestructura

4.4.3 Se ha determinado la FUNCIONALIDAD del gasto en el 5º y 6º dígitos de la

\* La calificación AGRUPADOS proviene de agregar, según se disponga en A.P.E., los dígitos codificadores de Funcionalidad y Calidad del Gasto.

cuenta.

- 01 - DIRECTIVA
- 02 - TECNICA
- 03 - PRODUCTIVA
- 04 - REPARACION
- 05 - MANTENIMIENTO
- 06 - SERVICIO
- 07 - PROGRAMACION Y DESARROLLO
- 08 - ADMINISTRATIVA
- 09 - COMERCIAL Y VENTAS
- 010 - AMORTIZACIONES

4.4.4 Codificación en Centros de COSTO, se tomarán el 7º y 8º Dígitos de la cuenta

- 01 - GENERACION HIDRAULICA
- 02 - GENERACION VAPOR
- 03 - GENERACION DIESEL
- 04 - GENERACION TURBO-GAS
- 05 - GENERACION CICLO COMBINADO
  
- 10 - COMPRA DE POTENCIA
- 11 -
- 12 -
  
- 20 - COMPRA DE ENERGIA
- 21 -
- 22 -

- 30 - LINEAS DE TRANSMISION
- 31 - LINEAS DE SUBTRANSMISION/ALIMENTACION
- 35 - ESTACIONES TRANSFORMADORAS
- 36 - ESTACIONES ALIMENTADORAS
- 40 - REDES DE DISTRIBUCION PRIMARIA
- 50 - REDES DE DISTRIBUCION SECUNDARIA
- 70 - REDES ALUMBRADO PUBLICO

4.4.5 El CARACTER del gasto se clasificará por 9º Dígito de la cuenta:

- 1 - GASTOS EN PERSONAL
- 2 - MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES (SUMINISTROS)
- 3 - SERVICIOS DE TERCEROS
- 4 - GASTOS LEGALES
- 5 - GASTOS FINANCIEROS
- 6 - GASTOS FIGURATIVOS
- 7 - VARIACIONES EN COMPRAS Y RENDIMIENTOS

4.4.6 La CUALIDAD DEL GASTO, desarrolla por clasificación objetiva los conceptos del último grado de análisis.

CARACTER 1.- GASTOS EN PERSONAL

- 0 - RETRIBUCIONES
- 01- Sueldos Directivos y Ejecutivos
- 02- Sueldos Fuera de Convenio

- 03- Sueldos y Jornales de Convenio
- 04- Jornales Extras
- 05- Horas Extras
- 06- Sueldo Anual Complementario(S.A.C.)
- 07- Bonificaciones sobre Sueldos

## 2.- CONTRIBUCIONES Y LEYES SOCIALES

- 21- Contribuciones sociales
- 22- Contribuciones sociales sobre el S.A.C.
- 23- Contribuciones sociales sobre bonificaciones de sueldos.
- 24- Asignaciones familiares
- 25- Seguros sobre el personal

## 4.- VARIACIONES SOBRE RETRIBUCIONES

- 41- Vacaciones
- 42- Indemnizaciones por despido
- 43- Accidentes de trabajo
- 44- Enfermedades
- 45- Feriados pagos
- 46- Ausencias con permiso
- 47-
- 48-
- 49-
- 50- Contribuciones sociales sobre variaciones de retribución.

## 6.- PERSONAL CONTRATADO

- 61- Asesores

62- Profesionales y expertos

63- Técnicos

64- Supervisores

65- Personal obrero temporario

80- Honorarios profesionales y de gestión

9.- SERVICIOS VARIOS

91- Servicio de refrigerio

92- Viáticos y gastos de viaje

93- Pasajes

94- Ropa para el personal

CARACTER 2.- SUMINISTROS

- MATERIAS PRIMAS

01- Diesel Oil

02- Fuel Oil

03- Gas Oil

04- Gas Natural

05- Gas Envasado

06- Carbón

07- Residual de petróleo

08- Agua

09- Elemento combustible

10- Lubricantes

11- Productos químicos

## 2 - MATERIALES

- 21- de Centrales
- 22- de Subestaciones
- 23- de Líneas Alta Tensión
- 24- de Líneas Media Tensión
- 25- de Distribución

## 3 - MATERIALES DIVERSOS

- 31- Combustible para rodados
- 32- Combustibles usos varios
- 33- Lubricantes usos varios
- 34- Repuestos automotrices
- 35- Repuestos y materiales varios
- 36- Herramientas menores

## 4 - UTILES VARIOS

- 41- Papelería
- 42- Utiles de oficina
- 43- Utiles de dibujo
- 44- Artículos de limpieza

## CARACTER 3.- SERVICIOS DE TERCEROS

- 01- Servicio de limpieza
- 02- Servicio de vigilancia
- 03- Servicio de transporte
- 04- Servicios de Sanidad y Medicina Preventiva
- 05- Servicios de reparaciones y mantenimiento de bienes de uso.

- 06- Servicio de agua y gas
- 07- Servicios de telecomunicaciones
- 08- Servicio de computación e informática
- 09- Servicio de fotocopiado y microfilmación
- 10- Servicio de distribución facturación
- 11- Servicio de poda y desrame de árboles

CARACTER 4.- GASTOS LEGALES

- 01- Impuesto a las ganancias
- 02- Impuesto a los capitales
- 03- Impuesto de sellos
- 04- Impuesto a los ingresos brutos
- 05-
- 06- Impuesto inmobiliario
- 07- Impuesto automotores
- 08- Tasas municipales
- 09- Contribución a Municipalidades
- 10- Contribuciones varias
- 11- Intereses y multas

CARACTER 5.- GASTOS FINANCIEROS

- 01- Gastos y comisiones bancarias
- 02- Intereses a Bancos e Instituciones Financieras
- 03- Intereses a proveedores
- 04- Diferencias de cambio

CARACTER 6.- GASTOS FIGURATIVOS

- 0 - AMORTIZACIONES



- 01- de Edificios
- 02- de Obras de Acceso
- 03- de Construcciones no permanentes
- 04- de Plantas generadoras
- 05- de Líneas de transmisión
- 06- de Líneas de Subtransmisión(Alimentación)
- 07- de Redes de distribución
- 08- de Redes de alumbrado público
- 09- de Estaciones transformadoras
- 10- de Subestaciones transformadoras
- 11- de Transformadores de potencia
- 12- de Aparatos y Equipos de medición
- 13- de Moblaje
- 14- de Útiles y Herramientas
- 15- de Máquinas y Equipos de oficina
- 16- de Máquinas y Equipos de taller y obras
- 17- de Equipos de seguridad
- 18- de Vehículos
- 19- de Sistemas de comunicaciones
- 20- de Inmuebles(inversiones)
- 21- de Activos intangibles

#### 4 - SEGUROS

- 41- Seguros sobre inmuebles
- 42- Seguros sobre bienes de explotación
- 43- Seguros sobre rodados
- 44- Seguros sobre materiales y equipo de tránsito

## 5 - OTROS GASTOS

- 51- Alquileres inmuebles
- 52- Alquileres varios.
- 53- Comisiones
- 54- Publicidad y propaganda
- 55- Donaciones
- 56- Suscripciones
- 57- Atenciones y agasajos
- 58- Quebrantos por incobrables
- 59- Exposiciones y demostraciones
- 60- Gastos de estudio e investigación

## CARACTER 7.- VARIACIONES EN COMPRAS Y RENDIMIENTOS

### 0 - EN COMPRA DE BIENES Y MATERIALES

- 01- Precio de materiales y materias primas
- 02- Precio de combustibles
- 03- Precio de lubricantes
- 04- Precio por valorización inventario
- 10- Precio en servicios de transporte
- 11- Precio en los servicios de agua y gas
- 12- Precio en los servicios de telecomunicaciones

La Codificación de Variaciones debe considerarse como lista no exhaustiva.

En principio estas variaciones se tomarán a períodos semestrales, adicionando a-  
códigos de costo de igual FUNCIONALIDAD y CARACTER.

El Código base, con su costo, se considerará normal; las adiciones-o subtracciones-

medirán los desvíos o VARIACIONES que la experiencia de la Empresa determine para cada tipo de actividad y que se consideren con mayor incidencia en el control de costos.

Por ejemplo, en un sistema de inventario en donde el total de insumos se consideraran afectados a la producción los desvíos en cuanto a la magnitud y rendimiento normal, o considerados normales, al cabo de cierto tiempo pueden asumir valores de significativa importancia.

## 5.- METODOLOGIA DE APLICACION DEL COSTEO

5.1 En alguna medida se han definido anteriormente las áreas funcionales o departamentales que se aplicarán a la Estructura Transferida por A. y E.E.

En principio se han consultado con los funcionarios de la Dirección de Energía los factores de costo y su desagregación según Plan de Cuentas a aplicar. Hemos recibido asimismo los organigramas funcionales de la Administración Central y de las Gerencias Explotación Viedma y Alto Valle.

En este contexto se han compilado las funciones principales de estos Organigramas asignándole Posiciones Horizontales y Niveles Verticales. Sin alterar la esencia de los originales, según se vé en el esquema Gráfico nº1.

En este cuadro se definen:

- a) Posiciones Técnico-Productivas
- b) Posiciones Comercial-Administrativa-Financieras.

En el esquema cada cuadro es representativo de funciones que pueden originar conforme a la información básica que reciban y elaboren Areas de Responsabilidad con relación a los Gastos y Recursos, que puedan medir y evaluar la eficiencia y rendimiento en el ulterior control total de la Empresa.

No todos los Centros de Control, que son los organigramas ampliados, se convertirán en Areas de Responsabilidad en el sentido precedentemente expuesto. Algunos de estos Centros solo serán de Administración o de viabilidad de información; que elaborada con técnicas adecuadas, originen las Areas de Responsabilidad.

A fin de proponer un Modelo de Organización por Areas de Responsabilidad, que pueda ensayar inicialmente la E.P.E., se considerarán como tales las siguientes:

- 10 - Explotación Viedma
- 20 - Explotación Alto Valle
- 31 - Ingeniería
- 61 - Comercial y Financiera

El resto de los cuadros del Organigrama son funcionales y de tal manera están codificados. Cada uno de ellos, o algunos, pueden ser motivo de un tratamiento especial de responsabilidad si el grado de información que manejan, resulta con aptitud para la Contabilidad de Eficiencia, para los distintos niveles consignados en el gráfico.

## 5.2 CUENTA DE GASTOS TECNICO-PRODUCTIVAS

En estas Posiciones se producirán los gastos de Nivel Ejecutivo y Operativo de mayor diversidad de Carácter y Funcionalidad. Asimismo en estas Posiciones se definirá el Origen del Gasto en las Areas de Producción:

De acuerdo al principio de que la estructura de Responsabilidad existente en la Empresa es la que determina la Clasificación de los Gastos se ha materializado el Plan de Cuentas. Surgen así los conceptos desarrollados en el punto 4.4.1. y 5.2

Los niveles Operativo y Ejecutivo tendrán a su cargo la información básica de Producción de Energía, Comercialización y Administración. En especial indicadores físicos repetitivos para un período diario o mensual: Por ejemplo:

- Energía Generada
- Energía Comprada
- Transmisión, transformación y Distribución
- Coeficientes de utilización y Consumo
- Horas-hombre aplicadas a los procesos anteriores y al mantenimiento.
- Otros factores de costo, comerciales y administrativos (1)

(1) Una descripción estadística completa sobre esta información, formas de integrarla y procesarla puede ser consultada en el Manual de Estadísticas y Costos Aplicables a Empresas del Servicio Público de Electricidad (C.F.I. 1978).

El nivel Directivo deberá elaborar y resumir la información, en los casos que así se requiera y producir los informes de Gerencia para uso del nivel Superior de la Empresa.

La información clasificada como de COSTOS se obtendrá de los Niveles Exploración (Parámetros físicos) y de la Registración Contable. Un Departamento de Costos, previo análisis de consistencia, elaborará Programas y Actualiza--

ciones de Costos por Centros, Áreas, Centrales, Líneas, etc.

### 5.3 - CUENTA DE GASTOS COMERCIALES-ADMINISTRATIVOS

Se utilizarán dos dígitos para la atribución de los gastos a una determinada sección o departamento de las Posiciones Comercial-Financiera y Administrativa.

El Código es común para las respectivas cuentas principales de estas posiciones. Si bien pueden asignarse subcódigos para las cuentas analíticas de los organigramas más desarrollados.

Este último concepto debiera analizarse a la luz de los gastos que se apropian a estas Áreas, que generalmente no presentan inversiones, salvo equipamiento administrativo. Sus costos son, casi exclusivamente, de carácter Sueldos y Jornales y Servicios.

El Área de Responsabilidad, según el Organigrama Funcional A.P.E. -

Gráfico nº1 sería:

61 - Área Comercial y Financiera

Quedando como Áreas Funcionales:

67 - Contaduría General

74 - Suministros y Compras

75 - Centro de Computos

76 - Relaciones Industriales

51 - Secretaría General

Los Códigos 62 a 66 y 68 a 73 pueden asignarse a Áreas dependientes, o dele-

naciones, de igual función, en las Gerencias Explotación Viedma y Alto Valle.

El método aplicado puede resumirse atendiendo al concepto que las cuentas de gastos son resumidas sobre una base más amplia de responsabilidad.

## 6.- MATRIZ DE COSTOS

6.1- Definiremos esta matriz como un cuadro rectangular de números, llamados elementos de la matriz, y sobre los cuales se definen ciertas operaciones.

Al elemento general de la matriz lo llamaremos  $a_{ij}$ ; a la matriz la denotaremos por letra mayúscula :A. En ella definiremos p filas y n columnas.

El elemento general  $a_{ij}$  estará ubicado en la fila i y en la columna j.

6.2- La matriz de costos es representativa del conjunto de vectores columnas= p.

Los vectores p representan Centros de Costo.

Los vectores filas n representarán los factores de Costo.

En particular será útil representar una matriz columna  $\begin{pmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix}$  o una matriz fila  $(a_1, \dots, a_n)$ .

El cierre del cuadro de números, a igual resultado, verificará la sumatoria de Costos provenientes de Columnas y Filas.

6.3- Son aplicables a esta matriz las transformaciones lineales del algebra y las operaciones, tanto sobre A como sobre p o n. En términos concretos es posible transformar un vector fila de A que exprese el costo de : Suministros

Combustible para rodados (Código 2.31), aplicándole un operador de prorrateo-diferenciado por Centro de Costo, obteniendo la incidencia en cada columna. no resulta la matriz  $A$  sino una  $A'$ .

A su vez operando nuevamente sobre  $A'$  en igual fila, con un operador de potencia instalada, es obtenible un elemento de costo unitario por Centro.

6.4- Formalmente no es novedosa la aplicación matricial a una estructura de costos, especialmente a Empresas de Energía, en aplicaciones concretas históricas-sobre ejercicios ejecutados o proyecciones-o en trabajos de investigación,-

Los que se propone para A.P.E es obtener esta matriz por información y computación en tiempo real, inmediatamente apropiados los gastos por las registraciones contables, en período trimestral como mínimo.

Para procesar costos serán aún necesarias informaciones extracontables, especialmente los parámetros físicos de la explotación.

Se ha propuesto, en esta instancia, un período de ejecución de costos trimestral como mínimo, no obstante sería deseable ajustar la base de información para reducir este lapso. Algunos parámetros serán de obtención mensual y confiables para su procesamiento-indicadores físicos-en cambio aquella información obtenible de la contabilidad puede contener desvíos importantes para su ejecución mensual.

#### 6.5- DESARROLLO DE UN CENTRO DE COSTOS

Consideremos el gráfico 2; será una Matriz de Centros de Costos Agregados -



Origen Operativo. El cuadro se ha construido por Filas de CARACTER del Gasto coincidentes con el Plan de Cuentas. Los tres centros principales de agrupamiento resultan: EXPLOTACION - COMERCIAL - FINANCIERA- ADMINISTRATIVA.

El Centro EXPLOTACION es sumatoria de Generación (Gi); Transmisión y Subtransmisión (Ti) Alimentación y Transformación (Li) y Distribución (Di). Los centros apropiados en Li pueden incluirse, alternativamente en Ti.

La suma de columnas hasta el sub-Total incluirán CARACTER 1 a 6 exceptuando de 6 los Códigos de Amortizaciones: 6.01 a 6.21.

Son inmediatos los procedimientos de las columnas Centros Comercialización y Administración.

Se adopta, como promedio de otras empresas eléctricas, un 15% del factor Remuneración de la Inversión-sobre el Total Activos Revaluados y Actualizados. A nuestro criterio este porcentual resulta exiguo y debiera ser revisado con la proyección de ventas y el resultado de la explotación. En términos reales: con la rentabilidad esperada para la A.P.E.

Los totales generales que cierran columnas y filas resultan las apropiaciones de contabilidad de costos: Las Columnas por Areas de Responsabilidad o Funcionales. Las filas la Cuenta de Carácter del Gasto.

Cada una de ellas, afectada del coeficiente físico correspondiente, nos resolverá los interrogantes de rendimiento. A modo de ejemplo se dan los siguientes:

$$a) \text{ Costo KWh Generado } = \frac{\sum 2 \text{ Gi}}{\text{KWh(Gen)}} = \frac{\sum 2 \cdot \text{Gi}}{\text{IG}}$$

$$b) \text{ Costo KWh Distribuido} = \frac{\sum_2 D_i}{W_G - W_{\text{pérdidas anteriores}}}$$

$W_{p,a}$  = Suma de Pérdidas en Transmisión, Transformación y Distribución.

$$c) \text{ Costo Total KWh} = \frac{\text{Total Cierre}}{\text{KWh Facturados (1)}}$$

(1) Con incidencia de Comercialización y Administración.

- d) KWh Generados por agente (o sus variantes: Distribuidos, facturados, etc.).
- e) Costo de la Mano de Obra: Directa e Indirecta (Por codificadores de filas de Carácter 1. Personal).
- f) Cualquier costo codificado como factor por Función, Origen o Calidad del gasto.
- g) Porcentuales de incidencia de cada término o coeficiente sobre el total de la fila. Por código o por el Total del Carácter.

#### 6.6- DESARROLLO DEL METODO AL AREA DE RESPONSABILIDAD DIVISIONAL VIEDMA

En el Cuadro 3., se han desarrollado seis centros de Costo, según encabezamiento de columnas. Para esta Subregión se ha considerado la operación de una central hidro y veintiocho centrales de pequeña potencia diesel.

Los dígitos codificadores de Gasto (7) y CENTRO DE COSTO (7º y 8º) no se incluyen en cada término.

Si bien el desarrollo puede seguirse según el Codificador del punto 4, se harán algunas aclaraciones sobre el método empleado:

6.6.1- Los términos que por su Carácter corresponden a Gastos Legales 4 y Financieros 5, son nulos en los Centros Explotación. El gasto Financiero es tí-

picamente de Capital por lo cual se apropia a Centro Comercialización.

Igual criterio se adopta con los Impuestos y Contribuciones por todo concepto. El mismo criterio hace nulos  $\Lambda_4$  y  $\Lambda_5$ .

6.6.2- El símbolo  $\Sigma$  en el encabezado de cada término afecta a todos los códigos subsiguientes, hasta que se produce un espacio o cambio de Caracter, por ejemplo: 10.1.03-1.01  $\Sigma$  es la suma trimestral de Retribuciones, Sueldos Directivos y Ejecutivos obtenidos de la nómina de computación para el personal de Generación Diesel de las 28 centrales y de la actual divisional. Pero el símbolo  $\Sigma$  solo indica en el proceso del programa que deberá construirse al término con los 28 centros de generación.

En el caso de DISTRIBUCION, se han considerado 29 localidades, o sistemas y en cada término se suman las apropiaciones del trimestre de cada sistema.

6.6.3- La columna Suma Apropiaciones esquematiza el concepto que la  $\Sigma(1.01) \leftrightarrow \Sigma(1.41)$  puede incluir no solo los códigos consignados en las columnas sino otros que de la experiencia resulten faltantes, o quitar las apropiaciones en exceso.

6.6.4- El criterio adoptado para la asignación del gasto es por Area de Responsabilidad y luego por Centro de Costos, sin asignaciones de prorrata. Entendemos que con una desagregación, suficientemente amplia como la propuesta y que a su vez puede ser extendida por los profesionales de A.P.E. se obtendrá un mejor control de los egresos sin el prorrato. No obstante, este sistema de distribución puede ser una alternativa cuando se analicen costos-históricos sobre presupuestos ejecutados.

6.6.5- El Centro Costos Comercialización 80 comprende las Areas Funcionales de igual nombre y que dependen de la Administración Central. Idéntico criterio se aplica a las Areas Administrativas y Contables.

6.6.6- De acuerdo al Organigrama de Funciones Gráfico 1, se ejecutarán cinco(5)- matrices de Costo:

- 1 - Explotación Viedma
- 2 - Explotación Alto Valle
- 3 - Ingeniería (Obras de Infraestructura)
- 4 - Comercial y Financiera(61) más las Funciones: Programación (41); Contaduría General (67); Secretaría General(51); Suministros y Compras(74); Centro de Computos (75); Relaciones Industriales(76) y Asuntos Legales (77); estas últimas, excepto (41) pueden ser agrupadas como un Centro Administrativo-Contable.
- 5 - Matriz integrada por Componentes Totales de Centros de Costo de la Empresa.-

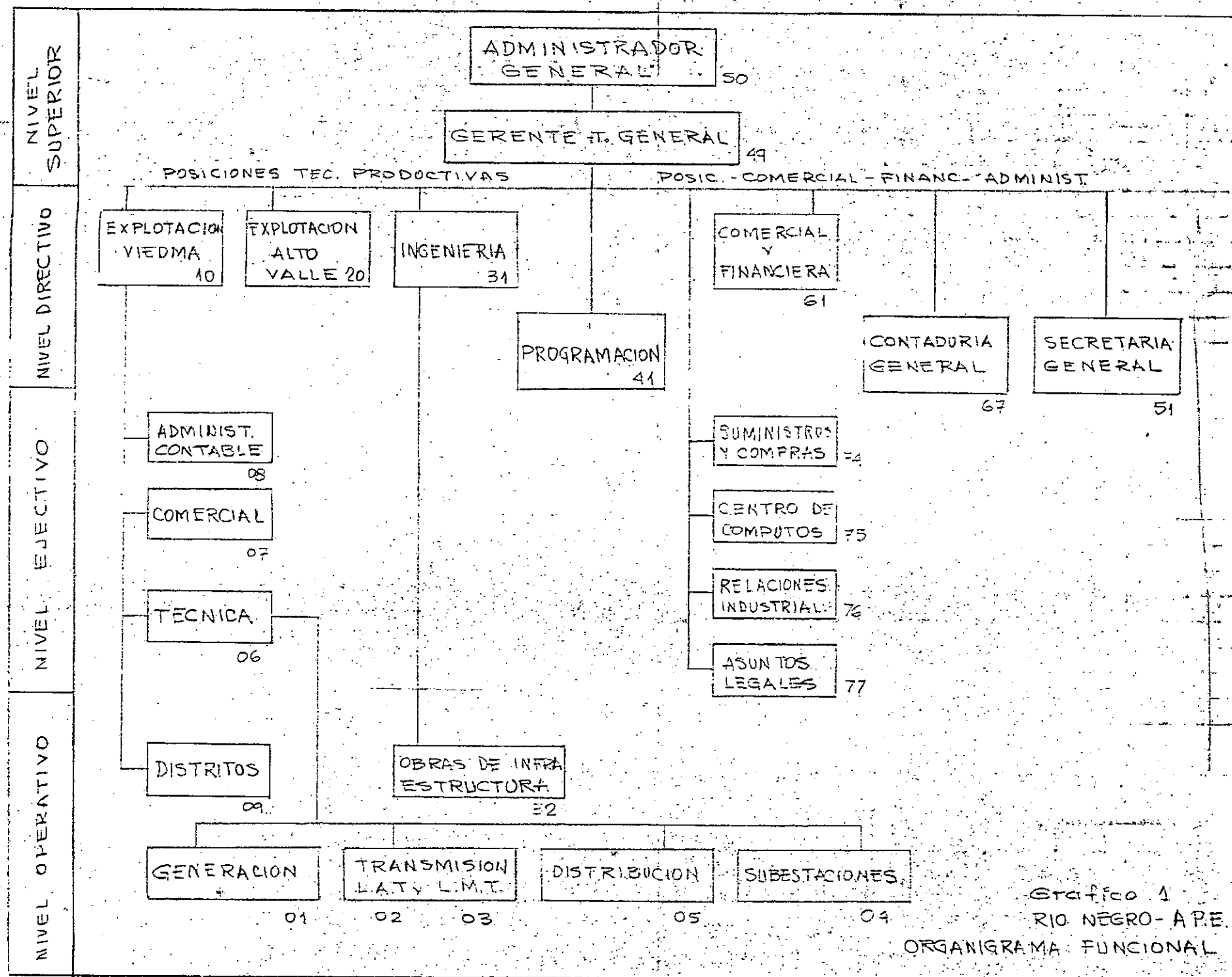


Gráfico 2

RIO NEGRO A.P.E.

COSTO OPERATIVO

CUENTAS AEREGADAS DE LOS CENTROS DE COSTO

CARACTER	CENTROS DE COSTO			Totales
	EXPLOTACION	COMERC.	ADMINIS.	
1. Mano de Obra	$G_1 + T_1 + L_1 + D_1$	$C_1$	$A_1$	$\Sigma_1$
2. Suministros	$G_2 + T_2 + L_2 + D_2$	$C_2$	$A_2$	$\Sigma_2$
3. Servicios de Terceros	$G_3 + T_3 + L_3 + D_3$	$C_3$	$A_3$	$\Sigma_3$
4. Gastos Legales	$G_4 + T_4 + L_4 + D_4$	$C_4$	$A_4$	$\Sigma_4$
5. Gastos Financieros.	$G_5 + T_5 + L_5 + D_5$	$C_5$	$A_5$	$\Sigma_5$
6. Gastos Figurativos	$G_6 + T_6 + L_6 + D_6$	$C_6$	$A_6$	$\Sigma_6$
Sub-Total	$\Sigma G_i + \Sigma T_i + \Sigma L_i + \Sigma D_i$	$\Sigma C_i$	$\Sigma A_i$	$\Sigma_{ST}$
6.0. Amortizaciones <sup>(2)</sup>	$G_0 + T_0 + L_0 + D_0$	$C_0$	$A_0$	$\Sigma_0$
Remuneración a la inversión <sup>(1)</sup>	$G_9 + T_9 + L_9 + D_9$	$C_9$	$A_9$	$\Sigma_9$
Total General	$\Sigma_T G_i + \Sigma_T T_i + \Sigma_T L_i + \Sigma_T D_i$	$\Sigma_T C_i$	$\Sigma_T A_i$	$\Sigma_{Cierre}$

(1) Se toma un 15% sobre el Total Activos Revaluados Actualizados

(2) Amortizaciones se desagrega del Caracter 6.

# CUADRO 3 - A.P.E.

CENTROS DE COSTO - Divisional Viedma - Año / Trimestre N°

GENERACION  
Hidro 00/01

GENERACION  
Diesel 02/01-88

TRANSMISION  
30/01+02

DISTRIBUCION  
40/01-29

Mano de - 10.1.03-1.01  
Obra Directa - 10.1.03-1.03  
Normal - 10.1.03-1.02  
- 10.1.03-1.06  
- 10.1.03-1.07  
- 10.1.03-1.21  
- 10.1.03-1.25  
- 10.1.03-1.41

10.1.03-1.01 Σ  
10.1.03-1.03 Σ  
10.1.03-1.02 Σ  
10.1.03-1.06 Σ  
10.1.03-1.07 Σ  
10.1.03-1.21 Σ  
10.1.03-1.25 Σ  
10.1.03-1.41 Σ

10.1.03-1.01  
10.1.03-1.03  
10.1.03-1.02  
10.1.03-1.06  
10.1.03-1.07  
10.1.03-1.21  
10.1.03-1.25  
10.1.03-1.41

10.1.05-1.01 Σ  
10.1.05-1.03 Σ  
10.1.05-1.02 Σ  
10.1.05-1.06 Σ  
10.1.05-1.07 Σ  
10.1.05-1.21 Σ  
10.1.05-1.25 Σ  
10.1.05-1.41 Σ

Item extra- - 10.1.03-1.05  
ordinaria

10.1.03-1.05 Σ

10.1.03-1.05

10.1.04-1.05 Σ

Indirecta - 31.1.03-1.02  
normal

31.1.03-1.02 Σ

31.1.03-1.02

10.1.03-1.02 Σ

Item ex- - 31.1.03-1.05  
traordinaria

31.1.03-1.05 Σ

31.1.03-1.05

10.1.03-1.05 Σ

Transporte - 10.1.03-3.03  
- 10.1.05-3.03

10.1.03-3.03 Σ  
10.1.05-3.05 Σ

10.1.03-3.03  
10.1.05-3.05

10.1.05-3.03 Σ  
10.1.04-3.03

Prod. Químicos - 10.1.05-2.11 Comb.

10.1.03-2.01 Σ

10.1.04-2.24

10.1.04-2.24 Σ

Mant. Planta - 20.1.05-2.35

10.1.03-2.02 Σ

10.1.05-2.24

10.1.05-2.24 Σ

G. Legales GA=0

GA=0

TA=0

DA=0

G. Financieros GS=0

GS=0

TS=0

DS=0

Seguros - 10.1.03-6.42

10.1.03-6.42 Σ

10.1.03-6.42

10.1.03-6.42 Σ

- 10.1.03-6.43

10.1.03-6.43 Σ

10.1.03-6.43

10.1.03-6.43 Σ

Alquileres 10.1.03-6.52

10.1.03-6.52 Σ

S.Total Σ<sub>2</sub> Gi

Σ<sub>2</sub> Gi

Σ<sub>2</sub> Ti

Σ<sub>2</sub> Di

Amortizac. 10.1.10-6.01

10.1.10-6.01

10.1.10-6.05

10.1.10-6.07 Σ

Go - 10.1.10-6.04

10.1.10-6.04

10.1.10-6.10

10.1.10-6.18 Σ

Remun. de Gg

Gg Σ

Tg

Dg Σ

Inversión

TOTAL (Σ<sub>2</sub> Gi) + Go + Gg

Σ<sub>2</sub> Gi

Σ<sub>2</sub> Ti

Σ<sub>2</sub> Di

# CUADRO 3 (Continuación) A.P.E

## CENTROS DE COSTO : Divisional Viedma

	COMERCIALIZACION 80/	ADMINISTRACION 90/	COLUMNA SUMA APROP.	COLUMNA COEFIC.
Mano de Obra	61.1.09.1.01	1.08.1.01	$\Sigma (1.01)$	
Directa Normal	61.1.09.1.02	1.08.1.02		
	61.1.09.1.03	1.08.1.03		
	61.1.09.1.06	1.08.1.06		
	61.1.09.1.07	1.08.1.07		
	61.1.09.1.21	1.08.1.21		
	61.1.09.1.25	1.08.1.25		
	61.1.09.1.41	1.08.1.41	$\Sigma (1.41)$	
Idem Extraor- dinaria.	61.1.09.1.05	1.08.1.05	$\Sigma (1.05)$	
	61.1.09.1.80	1.08.1.80		
	61.1.09.1.91	1.08.1.91		
	61.1.09.1.92	1.08.1.92	$\Sigma (1.92)$	
Suministros	61.1.09.2.31	1.08.2.31	$\Sigma (2.31)$	
	61.1.09.2.34	1.08.2.32		
	61.1.09.2.41	1.08.2.33		
	61.1.09.2.42	1.08.2.35		
	61.1.09.2.44	1.08.2.42	$\Sigma (2.42)$	
Servicios de Terceros	61.1.06.3.01	1.08.3.01	$\Sigma (3.01)$	
	61.1.06.3.02	1.08.3.03		
	61.1.09.3.07	1.08.3.04		
	61.1.09.3.06	1.08.3.05		
	61.1.09.3.07	1.08.3.08	$\Sigma (3.10)$	
		1.08.3.09		
Gastos Legales	61.1.09.4.01 $\Sigma$	1.08.3.10	$\Sigma (4.01)$	
	61.1.09.4.02			
	61.1.09.4.03			
	61.1.09.4.04	$A_4 = 0$		
	61.1.09.4.06			
	61.1.09.4.07		$\Sigma (4.07)$	
Gastos Fi- nancieros.	61.1.09.5.01 $\Sigma$		$\Sigma (5.01)$	
	61.1.09.5.02	$A_5 = 0$		
	61.1.09.5.03		$\Sigma (5.03)$	
Gastos Figu- rativos.	61.1.09.6.41	1.08.6.41	$\Sigma (6.41)$	
	61.1.09.6.43	1.08.6.43		
	61.1.09.6.51	1.08.6.51		
	61.1.09.6.52	1.08.6.54		
	61.1.09.6.56	1.08.6.57		
	61.1.09.6.58	1.08.6.59	$\Sigma (6.60)$	
	61.1.09.6.60			
S.Total	$\Sigma C_i$	$\Sigma A_i$	$\Sigma S.Total$	
Amortizac.	61.1.10.6.01	1.08.6.01	$\Sigma (6.01)$	
	61.1.10.6.13	1.08.6.13		
	61.1.10.6.15	1.08.6.15		
	61.1.10.6.18	1.08.6.18	$\Sigma (6.18)$	
Remun. Inv.	$C_9$	$A_9$	$\Sigma Rem. Inv.$	
TOTAL	$\Sigma C_i$	$\Sigma A_i$	$\Sigma TOTAL$ $\Sigma CIERRE$	