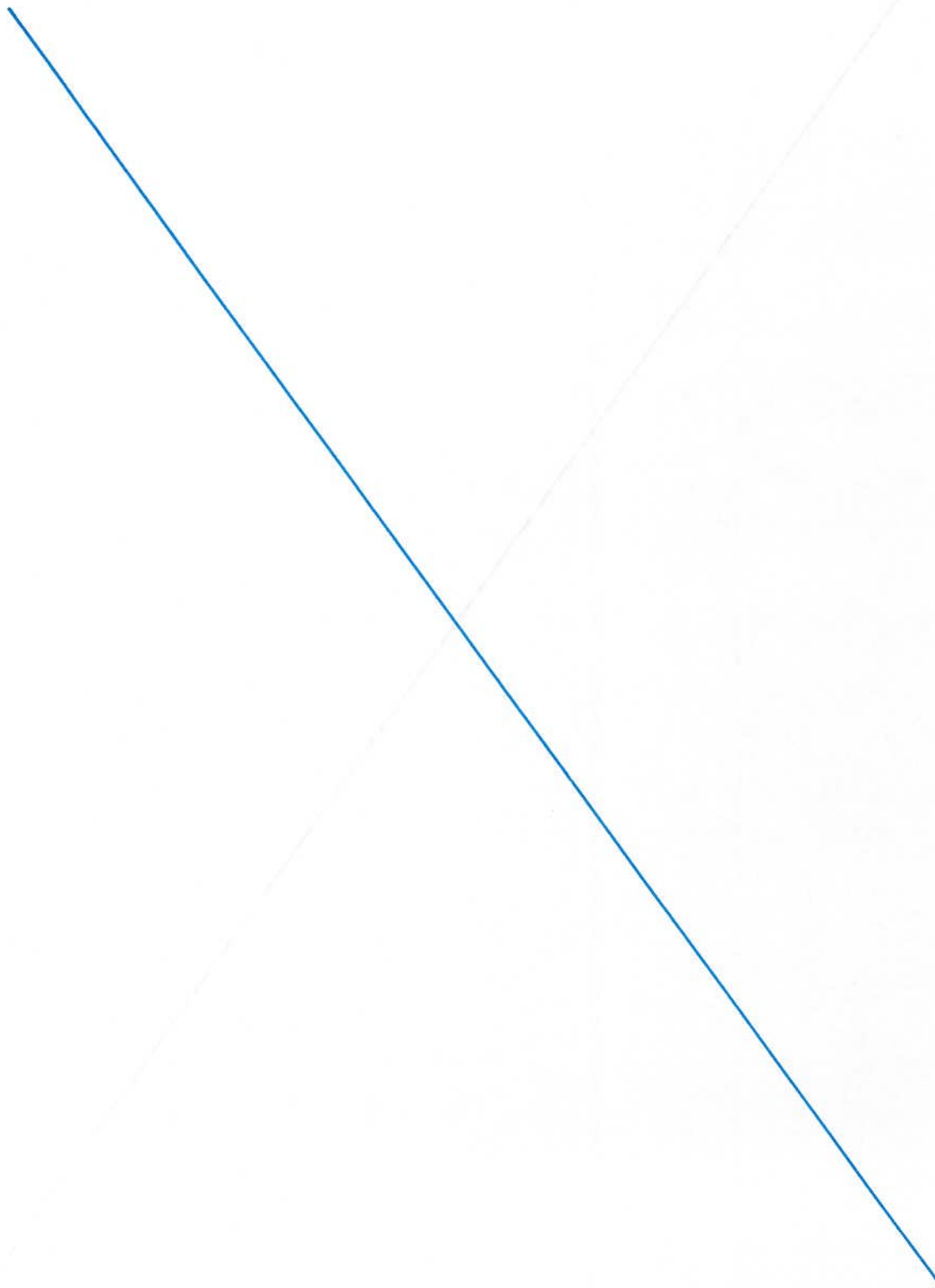




**ANEXO C: BASE DE CAPITAL COMO VNR DE LAS INSTALACIONES**



GL

C-1

GL ✓



## **EDENOR – Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte S.A.**

Opinión de Valores de Base de Capital por VNR

Activos utilizados en la Prestación del Servicio

Fecha de Referencia: 31 de diciembre de 2015

Proyecto Levin N°3534-17005

ISO  
9001



Cal



## Índice

---

| Capítulo                                | Página |
|---|--------|
| 1 Objetivo y Alcance del Proyecto       | 3      |
| 2 Consideraciones Generales             | 4      |
| 3 Opinión de Valores                    | 6      |
| 4 Estructura del Informe y Definiciones | 7      |
| 5 Metodología                           | 14     |
| 6 Aclaraciones                          | 31     |
| 7 Conclusiones                          | 32     |
| 8 Resumen de Valores                    | 33     |
| Anexo                                   |        |
| 1 Detalle de Inventario y Valuación     | 34     |

GL



## 1. Objetivo y Alcance del Proyecto

---

El objetivo propuesto al iniciar esta tarea fue determinar los Valores a Nuevo de Reposición (VNR) y Valor Depreciado Técnico (VDT) con vidas útiles del ENRE y valores vigentes al 31.12.2015 de los activos fijos que se encuentran afectados a la prestación del servicio de distribución de energía eléctrica por parte de EDENOR – Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte SA.

Las conclusiones del estudio alcanzan a una parte de los activos físicos que se destinan a la prestación del servicio sobre el área de concesión de EDENOR.



## **2. Consideraciones Generales**

---

### **Fecha de referencia de la actividad**

Se adoptó el 31 de diciembre de 2015 como fecha de referencia, hito temporal que refleja el momento de análisis sobre los inventarios de activos (punto de corte) y la fecha de su correspondiente valoración.

### **Independencia de Criterio**

Dejamos constancia de que Mercados Energéticos Consultores, Organización Levin de Argentina SA y los profesionales a cargo de la tarea hemos sostenido un criterio independiente e imparcial al efectuar el presente trabajo.

### **Honorarios No Contingentes**

Nuestra compensación es independiente de los totales alcanzados en la valuación, y de cualquier acción o evento resultante de las conclusiones contenidas en el presente informe.

### **Normas Uniformes de las Prácticas Profesionales de Valuación**

Nuestros análisis, opiniones y conclusiones fueron realizadas de acuerdo con los estándares profesionales contenidos en las Uniform Standards of Professional Appraisal Practice – USPAP (Estándares Uniformes para la Práctica Profesional de Valuaciones) emitidos por Appraisal Standards Board, The Appraisal Foundation, Washington DC, EEUU.

### **Propiedad y Derechos Patrimoniales**

Hemos aceptado la declaración de propiedad que EDENOR ha proporcionado al proceso de valoración a través de su aporte documental, de registros técnicos y contables, y de otros elementos que respaldan la afirmación de propiedad sobre sus activos, pero lo anterior no nos permite garantizar la certeza de propiedad de los mismos.



Por otro lado, desconocemos si la sociedad ha resuelto dar en garantía algunos de sus bienes aquí valorados, acto que limita la situación de dominio sobre los mismos y que afecta adicionalmente al valor neto que los bienes poseen para su propietario actual. En nuestra valoración hemos considerado el valor de los activos a su valor actual pleno, independizándonos totalmente de las operaciones de garantías que sobre los mismos pudiesen recaer.

### **Impuesto al Valor Agregado (IVA)**

La presente valuación no incluye el IVA.



### 3. Opinión de Valores

---

Tomando como base las premisas de trabajo, consideraciones y metodología expuesta en las secciones y capítulos subsiguientes, nuestra opinión sobre los valores de los activos fijos afectados a la prestación del servicio eléctrico de distribución de la electricidad de la empresa **EDENOR - Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte SA** al 31 de diciembre de 2015 es:

#### Valor a Nuevo de Reposición (VNR)

**\$ 77.143.275.000** (Pesos, Setenta y siete mil ciento cuarenta y tres millones, doscientos setenta y cinco mil).

#### Valor Depreciado Técnico (VDT) con vidas útiles del ENRE

**\$ 34.647.719.392** (Pesos, Treinta y cuatro mil seiscientos cuarenta y siete millones, setecientos diecinueve mil, trescientos noventa y dos)

La paridad del Dólar Estadounidense: 13,005 \$/us\$ a la fecha de referencia.

Los valores indicados no incluyen bienes correspondientes a "Servidumbres", "Obras en Curso" y bienes propiedad de SACME SA ("Proyecto PRST2 SACME").

021



## 4. Estructura del Informe y Definiciones

El presente Informe de Valuación está formado por los siguientes apartados:

- Texto
- Resúmenes de Valores
- Detalle de Inventario y Valuación

### Texto

El texto está formado por 36 páginas y en él se exponen, por un lado y a modo de introducción general, el objetivo, alcance y consideraciones generales del informe, definiciones, opinión de valores y por otra parte metodología de trabajo, aclaraciones, y conclusiones.

### Resúmenes de Valores

Se adjuntan los resúmenes de valores tipo de bien.

### Detalle de Inventario y Valuación

Las planillas con el detalle del inventario y la valuación de los bienes de uso incluyen los activos ordenados según rubro:

| Código | Clase de Activo                                  |
|--------|--|
| 1      | Inmuebles Varios-Terrenos                        |
| 2      | Inmuebles Varios-Construcción Civil              |
| 3      | Inmuebles Varios-Comodato                        |
| 4      | Enseres y útiles-Muebles y útiles                |
| 5      | Enseres y útiles-Aparatos, herramientas y varios |
| 6      | Enseres y útiles-Equipos de computación          |
| 7      | Enseres y útiles-Medios de transporte            |
| 11     | Subestaciones-Construcción Civil                 |



| Código | Clase de Activo   |
|--------|---|
| 12     | Subestaciones-Instalaciones                                       |
| 14     | Centro de transformadores-Construcción Civil                      |
| 15     | Centro de transformadores-Cámaras y plataformas de transformación |
| 16     | Centro de transformadores-Transformadores                         |
| 17     | Centro de transformadores-Centro de medición                      |
| 18     | Redes de alta tensión-Cable 27,5                                  |
| 19     | Redes de alta tensión-Cable 132                                   |
| 20     | Redes de alta tensión-Línea 132                                   |
| 21     | Redes de alta tensión-Cable 220                                   |
| 22     | Redes de alta tensión-Línea 220                                   |
| 24     | Redes de media tensión-Cable                                      |
| 25     | Redes de media tensión-Línea                                      |
| 28     | Redes de baja tensión-Cable                                       |
| 29     | Redes de baja tensión-Línea                                       |
| 30     | Medidores   |
| 34     | Red e Inst. de comunicaciones-Controles y equipos de comunicación |
| 36     | Red e Inst. de comunicaciones-Cables y líneas telefónicas         |
| -      | Materiales y repuestos  |
| -      | Software  |

Respetando el agrupamiento antes señalado, las planillas de sustento referente a cada bien comprenden:

- Unidad de Inventario
- Razón Social
- Nombre de la Ubicación
- Sector
- Número SAP Distribuidora
- Código Clase ENRE
- Clase ENRE
- Código Clase Distribuidora
- Clase Distribuidora
- Descripción Normalizada
- Descripción Funcional
- Descripción Complementaria



- Marca
- Modelo
- N° de serie
- Id Interno
- Año de Origen
- Estado Operativo
- Actividad
- Cantidad
- Unidad
- Nivel de Tensión (kV)
- Vida útil ENRE
- Vida útil restante ENRE
- Valor a Nuevo de Reposición (VNR)
- Valor Depreciado Técnico (VDT)

A continuación detallamos los aspectos considerados en cada una de las respectivas columnas:

**- Unidad de Inventario 2016**

Número de identificación de la unidad de inventario, único e irrepetible.

**- Razón Social**

Indica si el bien es de EDENOR o pertenece a terceros.

**- Nombre de la Ubicación**

Especifica el lugar en donde se encuentra localizado el bien geográficamente. Para el caso de líneas de baja tensión, indica a que alimentador MT o el nombre de la línea de alta tensión.

**- Sector**

Sector dentro de una localización, revela una subdivisión física o sectorización en la que se encuentra instalada la unidad de inventario.



**- Número SAP Distribuidora**

Número de identificación SAP interno utilizado por EDENOR.

**- Código Clase ENRE**

Es el número asignado a la cuenta contable a la que pertenece al bien de acuerdo al Manual de Cuentas Regulatorio.

**- Clase ENRE**

Es el nombre de la Clase Contable en la que se clasifican los activos según el plan y manual de cuentas del ENRE.

**- Código Clase Distribuidora**

Es el número asignado a la clase contable a la que pertenece al bien de acuerdo a la tabla de cuentas.

**- Clase Distribuidora**

Es el número asignado a la cuenta contable a la que pertenece al bien de acuerdo al plan de cuentas de EDENOR.

**- Descripción Normalizada**

Es el nombre genérico de cada activo fijo (ejemplo: edificio, conductor, transformador de potencia, automóvil, lote de herramientas, etc.) normalizado para evitar denominar de distintas maneras a un mismo bien.

**- Descripción funcional**

Descripción breve de la función que está destinado el bien, y que lo identifica.

501



#### - Descripción Complementaria

Comprende la enumeración de las características técnicas mínimas que permiten la correcta individualización de cada activo fijo o conjunto de ellos. Contiene información adicional de los bienes, con las características técnicas principales, las cuales permiten, además de una mejor individualización de los mismos, una correcta valuación.

#### - Marca

Corresponde a la denominación con la cual se conocen comercialmente algunos activos fijos (marca), o al constructor de los mismos (fabricante). En general el primer caso (marca) aparece en los equipos de fabricación estándar, en cambio cuando se trata de activos construidos a pedido; la denominación de "fabricante" es la habitualmente utilizada para identificar el origen de la provisión.

#### - Modelo y N° de Serie

Son los códigos con los cuales el fabricante denomina y define en forma inequívoca a sus provisiones.

#### - ID Interno

Es el código de identificación del activo asignado por área de operaciones, mantenimiento, etc.

#### - Fecha de Origen Técnica

Es la fecha efectiva de fabricación / instalación / puesta en servicio, de cada activo o conjunto de ellos. En caso de no contarse con la fecha la edad del bien, EDENOR la estimó en función de la información disponible (tecnología, renovación de bienes, etc.) y de su estado de conservación.

#### - Estado Operativo

Clasificación del activo de acuerdo al estado de conservación.

**- Actividad**

Para cada bien se definió la actividad observada, clasificándola Uso, Desuso y Stand By.

**- Cantidad y Unidad**

Indica la cantidad de bienes iguales que componen la unidad de inventario, y su correspondiente unidad de medida (m, km, m2, unidades, global).

**- Nivel de Tensión (kV)**

Indica la tensión en kV correspondiente a cada bien, para los casos donde corresponde.

**- Vida útil ENRE**

Es la expectativa de vida típica de los equipos de distribución asumido por el ENRE la Res 464/2002.

| Código ENRE | Clase descripción ENRE                      | Vida útil (en años) |
|-------------|---|---------------------|
| ENRE-00     | Terrenos                                    | -                   |
| ENRE-01     | Cables telefónicos                          | 20                  |
| ENRE-02     | Centros de transformación – Equipamiento    | 35                  |
| ENRE-03     | Centros de transformación – O. Civil        | 50                  |
| ENRE-04     | Edificios                                   | 50                  |
| ENRE-05     | Equipos para telecomunicaciones             | 20                  |
| ENRE-06     | Estaciones transformadoras – Equipamiento   | 40                  |
| ENRE-07     | Estaciones transformadoras – O. Civil       | 50                  |
| ENRE-08     | Grupos electrógenos                         | 5                   |
| ENRE-09     | Informática – Hardware                      | 5                   |
| ENRE-10     | Informática – Software                      | 10                  |
| ENRE-11     | Mâq., herramientas y equipos de laboratorio | 5                   |
| ENRE-12     | Medidores                                   | 25                  |
| ENRE-13     | Medios de transporte                        | 5                   |
| ENRE-14     | Muebles y útiles                            | 10                  |
| ENRE-15     | Red de Alta Tensión – Cables                | 50                  |
| ENRE-16     | Red de Alta Tensión – Líneas                | 45                  |
| ENRE-17     | Red de Baja Tensión – Cables                | 40                  |





| Código ENRE | Clase descripción ENRE            | Vida útil (en años) |
|-------------|-----------------------------------|---------------------|
| ENRE-18     | Red de Baja Tensión – Líneas      | 35                  |
| ENRE-19     | Red de Media Tensión – Cables     | 45                  |
| ENRE-20     | Red de Media Tensión – Líneas     | 40                  |
| ENRE-21     | Telecontrol y telemando de SS.EE. | 20                  |
| SC ENRE 2   | Mejoras en Edificios en Comodato  | 5                   |
| SC ENRE 1   | Materiales y repuestos            | -                   |

A estos rubros se agregaron sin código ENRE los “Inm. Varios Comodato” (Construcciones en Inmuebles en Comodato), en ese caso se utilizó para la depreciación la Vida Útil contable que es de 5 años y además se incluyó los “Materiales y repuestos” que no deprecian.

#### - Vida útil restante ENRE

Se calcula como la vida útil regulatoria definida por el ENRE, menos la antigüedad o porción de vida útil consumida entre el momento en que el bien se incorporó a la actividad productiva y la fecha de referencia de la valoración.

#### - Valor a Nuevo de Reposición (VNR)

Se informa en esta columna el costo de reponer o reconstruir un bien idéntico al estudiado. En los casos que tecnológicamente resulta imposible la reposición, o que la misma resulta excesivamente onerosa, se adopta un valor de reemplazo, que significa sustituir el activo por otro, no necesariamente idéntico, que puede estar construido bajo criterios técnico funcionales más modernos e implica en algunos casos, cambios en los materiales, diseño y tecnología.

Los parámetros que definen la reposición, reconstrucción o reemplazo de los bienes alcanzan a sus prestaciones técnicas y nivel de calidad, no necesariamente a su marca y modelo.

#### - Valor Depreciado Técnico (VDT)

En esta columna se informa el Valor Depreciado Técnico, que se lo define como Valor a Nuevo a Nivel Reposición (VNR) menos Depreciación Acumulada por uso.

La función depreciatoria es lineal determinada según la resolución ENRE 464/2002 para la contabilidad regulatoria.



## 5. Metodología

---

La metodología aplicada para alcanzar los objetivos fijados consistió en realizar el inventario físico y la valuación de los bienes de uso, actividades que se describen a continuación:

### **INVENTARIO FÍSICO:**

En la primera etapa del trabajo se efectuó el inventario de los activos fijos alcanzados al 31.12.2015, tarea que estuvo a cargo del personal de la Distribuidora y consistió en verificar la existencia física de cada ítem y relevar sus características técnicas más importantes como ser: prestación, marca, modelo, capacidad, dimensiones, características técnicas y elementos auxiliares.

Paralelamente se rescataron de los sistemas de información propios de EDENOR los datos vigentes al 31.12.2015.

Los datos del inventario físico corresponden a los bienes de uso se encuentran localizados en diferentes ubicaciones geográficas del área de concesión.

Dicho inventario fue verificado por muestreo por los consultores de Mercados Energéticos Consultores y Organización Levín de Argentina SA.

Las inspecciones oculares de campo, conteos de muestras, procedimientos técnicos para validación de cantidades, comprobaciones matemáticas y revisiones conceptuales sobre la información de inventarios, nos permiten opinar razonablemente bien informados sobre las cantidades totales aquí declaradas, pero se advierte que las mismas admiten un margen de variación por cuanto se aplicaron pruebas con medición estadística.

La confirmación numérica del contenido de los activos partió de los inventarios y demás elementos informativos aportados por EDENOR. Las principales acciones de Levín fueron: i) las verificaciones de campo (inventario "in-situ" y "de visu",) por muestreo para la confirmación de existencia de los bienes principales y de los bienes complementarios; ii) las inspecciones de instalaciones dispersas, modelización de sus componentes (tipificación de unidades de inventario); y la verificación por muestreo de cantidades de estas instalaciones dispersas tales como redes aéreas y subterráneas de distribución (primarias y secundarias), acometidas, etc..

En el presente informe hemos valorizado el inventario suministrado por la Concesionaria, el mismo contempla las correcciones de los hallazgos/observaciones detectadas en la verificación realizada por la Consultora.





**VALUACIÓN:**

La segunda parte del proyecto consistió en determinar el Valor Nuevo.

Para la valorización a nuevo de los activos fijos de una empresa, suelen utilizarse dos criterios diferenciados:

- **Valor Nuevo de Reposición:** se valoriza el bien instalado tal como ha sido construido o adquirido, sin que haya cambios tecnológicos.
- **Valor Nuevo de Reemplazo:** cada bien se valoriza de acuerdo a los criterios de reemplazo vigentes en la industria, y teniendo en cuenta las particularidades que pueda tener la empresa. Esto implica generalmente cambios en la tecnología respecto del bien instalado.

El valor determinado por ambos criterios suele coincidir en los casos donde el bien estudiado está tecnológicamente vigente.

Para el presente trabajo, se priorizó la utilización del **criterio de reposición**, con la excepción de los siguientes casos:

- Que la reposición sea imposible por obsolescencia del equipo (ej: interruptores en GVA o accionados por aire comprimido, cables OF).
- Que la reposición, aunque posible, sea improbable por razones de costos o por poca utilización de esa tecnología o material en la generalidad del sector (ej: interruptores de playa en PVA, ciertas configuraciones de tableros de comando y de media tensión).
- Que los datos obtenidos en el relevamiento sean insuficientes para establecer un adecuado cómputo y costeo (ej: bases, pórticos, cableado y puesta a tierra de estaciones transformadoras)
- Terrenos: por tratarse de un bien no sujeto a fabricación o instalación, no son aplicables los criterios antedichos, habiéndose valuado estos activos a nivel de "mercado".

Aún en los casos en que no se pudo valorar a nivel de reposición, los valores de reemplazo determinados se refieren a cada bien en particular y no al sistema funcional del cual forman parte.

No se han considerado modificaciones en el diseño que podría aplicarse en caso de una reconstrucción total.

La reposición se refiere al tipo de equipo, no necesariamente a la marca o fabricante.

Los valores asignados a cada uno de los ítems, tanto para el costo directo como en lo que se refiere a cargos generales, se encuadran dentro del volumen de obra que la empresa lleva a cabo habitualmente para la renovación de sus instalaciones.



Bajo esta premisa, los valores resultan inferiores a aquellos que pudieran determinarse bajo la hipótesis de renovación total de la empresa en tiempo perentorio (hipótesis habitual en las valuaciones patrimoniales), debido a que esta última supone una mayor concentración de recursos requiere de empresas con estructura técnica y capacidad económica suficiente para una rápida puesta en servicio, por ende un mayor costo de los mismos, ya que esto puede significar recurrir a proveedores y contratistas no necesariamente regionales.

Los valores actuales de reposición o reemplazo a nuevo se obtuvieron en base a algunos de los métodos siguientes:

- Análisis de cotizaciones para equipos iguales o similares obtenidas de fabricantes, representantes o proveedores actualmente competitivos en plaza.
- Análisis de documentación de compra de materiales provista por EDENOR.
- Análisis de cotizaciones "llave en mano" para instalaciones complejas, por parte de empresas proveedoras del ramo.
- Opiniones recibidas de las inmobiliarias para la valorización de los terrenos.
- Modelos computarizados de costeo para las obras civiles, utilizando información de costos actuales de materiales y mano de obra.

Para aquellos valores obtenidos con una fecha distinta a la de referencia, se utilizaron fórmulas polinómicas de actualización de los precios o cotizaciones. Para el caso de los bienes de origen nacional se utilizaron índices oficiales que reflejan la variación en el tiempo.

Para los bienes provenientes del exterior o aquellos de origen local pero que su valor varía según las condiciones internacionales (los denominados *commodities*) agrega dos dificultades al análisis: estimar la inflación en país de origen y/o la variación del *commodity*, y conocer las paridades entre las monedas.

En primer lugar, se encontraron indicadores oficiales que informan sobre la inflación de los precios de bienes semejantes para cada uno de estos países o *commodities*.

En segundo lugar, se debió relacionar la inflación de los precios basados en la moneda de cada país extranjero (siempre en moneda fuerte) con nuestra moneda. La relación de paridades cambiarias es el principal componente de ajuste del coeficiente de actualización.

El número índice definitivo surgió entonces de la combinación de dos coeficientes: el que tiene en cuenta la inflación de los precios de bienes semejantes para cada uno de estos países o *commodities*, y el que pondera la variación de la paridad cambiaria de la moneda del país considerado frente a la moneda local.

Los valores a nuevo obtenidos con la metodología arriba mencionada, incluyen conceptos tales como mano de obra o montaje, instalación, supervisión e inspección técnica, fletes y seguros de transporte, complementos locales de las distintas provisiones, supervisión de montaje e instalación, provisión de



materiales adicionales, gastos generales y utilidad del constructor o fabricante, impuestos y otras gabelas.

Está compuesto por una serie de conceptos denominados componentes del costo total, que mencionamos a continuación:

- Precio básico
- Gastos de Importación
- Transporte
- Seguros
- Instalación y montaje
- Cargos generales

Se detallan a continuación los conceptos citados:

- Precio básico

Para el caso de unidades operativas individuales (transformadores, interruptores, etc) es el precio de venta que establece el fabricante o proveedor.

Cuando se trata de equipos fabricados a pedido o instalaciones (edificios, líneas de transmisión o distribución, etc.), el precio básico es el costo de materiales, mano de obra, gastos generales y utilidad del fabricante o encargado de proveer y/o instalar el bien.

Para el caso de terrenos, corresponde a su valor de mercado.

Cabe aclarar que los bienes importados en general han sido cotizados por representantes o distribuidores locales, incluyendo todos los costos de importación. Si por el contrario la cotización fue en el país de origen, se les sumaron todos los costos hasta su nacionalización.

Respecto de la procedencia o lugar de referencia del precio del bien, habitualmente se establecen tipificaciones como las siguientes:

#### Bienes Importados

Valor FOB/FOT

Valor C&F

Valor CIF

Valor Nacionalizado



## Bienes Nacionales

Valor en Fábrica  
Valor en Destino

- **Gastos de importación:**

Los denominados gastos de importación o gastos de nacionalización de los activos están formados por costos de distintos componentes, entre los que podemos mencionar los siguientes conceptos:

- **Fletes externos:**

Es el costo del flete aplicado a los bienes de importación desde el país de origen hasta tocar suelo argentino. Este tipo de transporte puede desarrollarse por vía marítima, aérea o terrestre.

- **Seguros de transporte:**

Es la erogación efectuada en concepto de pólizas de cobertura de los activos en caso de siniestro, que pudiera ocurrir durante el traslado de los mismos desde la fábrica o puerto de embarque hasta el lugar de estiba o playa fiscal en destino.

- **Derechos aduaneros de importación:**

Es el tributo que debe pagarse por ingresar bienes y materiales importados al país, con el fin de proteger la industria local. Este cargo es un porcentaje del valor CIF del bien y la magnitud del mismo dependerá de lo regulado en la legislación vigente.

- **Otros gastos de importación:**

Se agrupa aquí el conjunto de los otros costos ocasionados en el momento de importar un bien. Son comunes en este caso: los gastos de estibaje y estadía en puerto, gastos bancarios por apertura de cartas de crédito, comisiones y honorarios o costos del despachante de aduana, entre otros.

- **Transportes:**

Es el costo de traslado de los materiales desde el lugar de origen hasta el sitio donde prestarán servicio, incluyendo los seguros correspondientes. El "lugar de origen" queda establecido según la modalidad de cotización: puesto sobre camión en depósito del proveedor o puesto en almacén de la Concesionaria.

- **Seguros:**

Es la erogación efectuada en concepto de pólizas de cobertura de los activos en caso de siniestro, durante el transporte interno y el período de montaje hasta su puesta en marcha.

- **Instalación y montaje:**

Se contempla aquí todo gasto necesario para poner en condiciones de servicio las unidades operativas independientes. Dentro de los cargos de instalación y montaje se encuentran los siguientes conceptos:

- » Mano de obra para la instalación y el montaje
- » Equipos auxiliares y materiales de instalación
- » Supervisión y asistencia técnica del montaje
- » Control y certificaciones de suministros
- » Equipos y herramientas para movimiento y posicionamiento de los bienes
- » Pintura y terminaciones

- **Cargos generales**

Se consideran aquí la provisión de los servicios de ingeniería, puesta en marcha, gastos administrativos, rezago de obra, imprevistos e intereses perdidos durante la construcción.

- \* **Ingeniería y asimilables**

Una clasificación de los cargos asumidos aquí es la que se resume a continuación:

- » Reconocimiento de Campo
- » Estudios de Prefactibilidad y Factibilidad
- » Ingeniería Básica
- » Ingeniería de Detalle: Confección de planos, ingeniería de construcciones y de costos, y revisión general
- » Ingeniería de Apoyo



- » Inspección de Obra
- » Gastos Generales de Obra: instalación y desmantelamiento de obradores, herramientas, alquiler de equipos y gastos menores durante la construcción, gestión ambiental, capacitación de personal, gastos impositivos.
- » Gastos Generales de Empresa: amortización y mantenimiento de activos, costos de personal de planta.

**\* Gastos de puesta en marcha**

Una vez completado el montaje de los equipos se requiere un capital adicional sobre los mismos para su arranque hasta liberarlos al servicio activo. Estos costos de puesta en marcha, originados antes de prestar servicio y por lo tanto no generan ingresos, deben ser activados al costo del proyecto.

Forman parte del mismo la mano de obra auxiliar y de limpieza de obra, pruebas eléctricas, hidráulicas o mecánicas, los costos de modificaciones o recambios de última hora, y las tarifas de alquiler de equipos especiales.

**\* Gastos administrativos:**

Dentro de este rubro se encuentran los recursos que no están relacionados directamente con la instalación de los bienes.

Se clasifican por este concepto: gastos de hotelería, pasajes, sueldos, cargas sociales y gastos de personal propio y extranjero no contemplado en los conceptos anteriores, gastos de oficina relacionados con el montaje, capacitación del personal, honorarios profesionales por asesoramientos, impuestos y contribuciones, gestión de compras, comunicaciones, seguros de caución, etc.

**\* Rezago de obra:**

Es la incidencia de material sobrante, desperdicios, rezago u obras provisorias que han debido realizarse para permitir la instalación y puesta en servicio de los bienes.



*f.d.l.*

**\* Imprevistos:**

Generalmente se incluye este rubro para contrarrestar los efectos de sucesos imponderables: imprevistos climáticos, variaciones de precios, pequeños cambios de diseño y otros gastos no previstos que la experiencia señala como probables.

**\* Intereses perdidos durante la construcción:**

Son los intereses perdidos durante el período de construcción y equipamiento de la obra, y se derivan de la inmovilización del capital efectuada en dicho período.

El procedimiento utilizado para determinar los intereses consiste en calcularlos desde el momento en que se realiza la primera inversión, hasta que los bienes quedan liberados al servicio, teniendo en cuenta el crecimiento de la inversión durante el período considerado de inmovilización del capital.

En la práctica, para los Cargos Generales se aplica un coeficiente promedio que refleja el nivel de incidencia para cada rubro operativo, correspondiente a los ítems antedichos. Estos coeficientes fueron adoptados mediante modelos de cálculo que tienen en cuenta los valores reales de costos de material de oficina, compras y amortizaciones de bienes, costos de personal, tiempos medios de duración y costos directos de obra.

**Lineamientos en la determinación del Valor a Nuevo de Reposición (VNR)**

Para cada uno de los rubros que forman el alcance del proyecto, se empleó el siguiente esquema de trabajo:

**Equipos de Subestaciones de Transformación AT/AT y AT/MT:**

La valoración de los bienes correspondientes a estos rubros, fue encarada según la siguiente clasificación de acuerdo al tipo:

*Unidades operativas independientes:* agrupamos aquí a los equipos de playa (transformadores, interruptores, baterías, rectificadores, medidores SMEC, etc). Se consiguió consultar documentación de compras correspondientes a los últimos años, se consultó precios a fabricantes y distribuidores de dichos elementos, o bien se usó la base de precios del consultor. Se procuró que seleccionando de dichas fuentes los precios de manera tal de reflejar lo mejor posible la realidad de la empresa en cuanto a marcas y nivel de calidad se refiere.



**Instalación y Montaje:** se tomaron estándares internacionales y nacionales de montajes en función de información de las últimas obras de la Concesionaria o información con la que cuenta la Consultora.

**Celdas, tableros e instalaciones eléctricas complementarias:** para este tipo de bienes, que tienen características particulares tales como criterios de diseño para su reemplazo distintos a las configuraciones actuales, dificultad en conseguir una descripción de los mismos que permitan una valoración "por suma de partes", y un alto costo de instalación en relación a los materiales utilizados, se utilizaron de la base de datos del consultor cotizaciones de empresas de construcciones electromecánicas, del tipo "llave en mano" para cada ítem.

#### **Edificios Varios y Estructuras:**

Consideramos en este rubro aquellas obras "convencionales" (edificios de arquitectura, estructuras, etc.). La valoración se realizó basándose en la subdivisión de la obra civil en zonas de características homogéneas.

En cada zona así determinada se practicó un cómputo piloto de materiales, con el objeto de establecer el valor promedio por unidad de medida. El mismo incluye el costo de los materiales, más la parte proporcional de la mano de obra, utilidades y riesgo del constructor y todo gasto directo o indirecto en que se incurre durante la construcción. Finalmente el valor a nuevo de la obra civil surge como el producto del cómputo total por el respectivo valor unitario así determinado.

Los costos unitarios de los rubros intervinientes fueron extraídos de publicaciones especializadas que ofrecen mensualmente valores medios de los mismos (y que son habitualmente utilizados por empresas contratistas para la presupuestación). Los mismos contienen además un porcentaje de gasto general de obra, rubros no considerados en el cómputo y beneficio empresario del constructor.

#### **Terrenos:**

Se requirió la opinión de operadores de bienes raíces o inmobiliarias sobre los valores de cada uno de los terrenos.





**Líneas y Cables de AT, MT y BT:**

**Centros de Transformación:**

**Transformadores:**

**Equipos de maniobra:**

**Buzones y Cajas Esquineras:**

**Acometidas:**

Para la valorización de estos rubros se analizaron configuraciones típicas provistas por EDENOR que tuvieron en cuenta los costos de materiales y mano de obra.

**Materiales:**

Los costos de materiales fueron obtenidos de las siguientes fuentes: i) documentación de compras correspondientes a los últimos años; ii) base de precios del consultor; y iii) cotizaciones firmes de proveedores.

Dada la alta incidencia que tienen algunos materiales sobre el valor final, se han requerido algunos precios a proveedores, estos valores así obtenidos fueron comparados con aquellos registrados en las últimas adquisiciones por parte de la empresa y la base de precios del consultor, adoptándose para cada material el valor considerado como "más probable".

**Mano de obra:**

Hemos tomado en cuenta aquí los costos necesarios para el montaje de los equipos, incluyendo en caso que haga falta conceptos tales como accesorios o misceláneos de obra.

Para tal fin se estudiaron los rendimientos en horas hombre para las respectivas instalaciones como así también la composición de las cuadrillas y valores unitarios por operario o profesional que interviene.





#### **Medidores en BT:**

Se adoptó éste criterio simplificador de reemplazo estándar por tipo de medidor y elementos menores complementarios para la instalación.

Se analizaron los valores de los materiales de reemplazo y los requerimientos de mano de obra para el montaje necesarios para la instalación.

#### **Equipamiento de Telecomunicaciones y Telecontrol:**

Los costos de estos sistemas fueron obtenidos de las siguientes fuentes: i) documentación de compras de EDENOR o ii) base de precios del consultor.

#### **Infraestructura para la Operación y Mantenimiento:**

##### **Vehículos de Transporte:**

Los precios de los vehículos fueron extraídos de la publicación especializada que ofrece valores medios de mercado para unidades usadas y 0 Km. Los vehículos actualmente fuera de producción, han sido reemplazados por otros de similares características técnicas y prestaciones.

En los casos correspondientes, les fueron adicionados los equipamientos especiales (elevadores, grúas), que fueron valorizados mediante cotización firme.

##### **Aparatos y Herramientas:**

##### **Equipamientos de Laboratorio, Ensayo y Medición:**

Los mismos fueron valorizados en forma individual en base a consultas a proveedores, o base de datos de datos de la Consultora.

Para algunos ítems se realizó una actualización de los valores de compra mediante la aplicación de índices específicos.



**Sistemas:**

**Equipos especiales:**

Se realizó una actualización de los valores de compra mediante la aplicación de índices específicos o de los surgidos en las charlas telefónicas mantenidas con los propios proveedores.

**Repuestos:**

Para obtener el Valor Unitario a Nuevo de cada matrícula se optó por las siguientes alternativas:

- En aquellos casos en que se trataba de equipos similares a activos fijos, como transformadores de potencia, seccionadores, descargadores, transformadores de medición, se utilizó el valor a nuevo del equipo en cuestión considerado para la valoración de los activos fijos, sin su montaje y sin cargos generales.
- Se utilizó los valores de compra ajustándolos con índices según el rubro al cual corresponde la matrícula, como ser motores y transformadores eléctricos, conductores, etc.
- Para aquellas matrículas importantes, a través de EDENOR se realizó una consulta de precios al proveedor.

**Cargos Generales:**

Para cada rubro antes mencionado, se confeccionaron modelos de incidencia de cargos generales sobre los bienes valuados. Se analizaron dos tipos de modelos: i) Suma de Costos; y ii) Acumulación de Porcentajes. A continuación se exponen los lineamientos seguidos para el desarrollo de cada uno de estos modelos.

**Suma de Costos**

Los modelos que se desarrollaron dentro de esta metodología, tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: a) Volumen y duración de las obras y b) Costo directo de las obras.

A continuación ampliamos estos conceptos.

### *Volumen y duración de las obras*

Cabe distinguir tres casos en cuanto a la consideración de este aspecto:

a) Instalaciones operativas concentradas:

Agrupamos acá a las subestaciones transformadoras. Se consideró que en 12 meses de obras se podrán construir simultáneamente dos subestaciones transformadoras medianas.

b) Instalaciones operativas dispersas:

Se incluyen los tendidos en alta, media y baja tensión, junto con los equipos de maniobras asociados, medidores y acometidas.

Para dichas instalaciones se fijó un módulo de obra con una duración de 15 meses de obra (contados desde el inicio de los estudios de prefactibilidad) para AT, 12 meses para MT y BT (incluido equipos de maniobras). Para los centros de transformación, medidores y acometidas se adoptó un ritmo de construcción de 12 meses (se realiza en paralelo con MT y BT).

c) Casos particulares:

Estos casos especiales los podemos agrupar en el Equipamiento de Telecomunicaciones, y Telecontrol, Inmuebles no eléctricos y Repuestos/Reservas Operativas.

Por la particularidad de estos bienes los hemos analizado por separado y concluimos que la duración de 8 meses de obra (contados desde el inicio de los estudios de prefactibilidad) para Equipamiento de Telecomunicaciones y Telecontrol, 12 meses para Inmuebles no eléctricos y 6 meses para Repuestos/Reservas Operativas.

### *Costo directo de las obras*

En función de los volúmenes de obra y períodos de construcción expuestos anteriormente, y de los costos directos establecidos para cada rubro, se calcularon los montos de inversión que corresponden a los distintos rubros durante dichos períodos, a saber:

a) Remuneraciones al personal:

Se incluyen los costos de personal afectado indirectamente a la ejecución de las obras, fundamentalmente vinculado a las áreas de ingeniería y administración.

En función de las hipótesis de volumen y duración de obras, se estableció para cada rubro la cantidad de personas y carga mensual necesaria para poder apoyar el desarrollo de las obras de



forma tal de cumplir con dichas hipótesis. Se consideraron especialmente las siguientes jerarquías de personal:

- *Coordinación y dirección:* Directores, gerentes, coordinadores, representantes técnico y legal y personal de secretaría.
- *Administración y mantenimiento:* Asistentes administrativos, ordenanzas, mensajeros, personal de almacenes, vigilancia, choferes, mecánicos y sus ayudantes.
- *Proyecto:* Jefe de proyecto, profesionales especialistas, técnicos especialistas, dibujantes y personal técnico de apoyo. Se subdividió esta categoría en áreas civil y electromecánica.
- *Puesta en marcha de las obras:* forman parte del mismo la mano de obra auxiliar y de limpieza de obra, pruebas eléctricas o mecánicas, los costos de modificaciones o recambios de última hora, y las tarifas de alquiler de equipos especiales.
- *Costos de licitación y contratos, capacitación del personal:* se consideró la carga horaria del personal involucrado para el desarrollo de estas actividades.
- *Otras remuneraciones y viáticos:* comprende los costos de personal no considerados en los rubros anteriores, habiéndose estimado en un porcentaje de los anteriores.

#### b) Costos de recursos materiales:

De manera análoga al caso anterior, se consideraron los siguientes ítems: Textiles y vestuario; Operación y mantenimiento de vehículos; Depreciación, arrendamiento y mantenimiento de activos fijos de la empresa (inmuebles, equipos y mobiliario de oficinas, equipos de comunicaciones); Gastos de papelería y librería; Costos financieros; Saneamiento ambiental; Servicios médicos, seguridad e higiene industrial; Disposición de residuos; Instalación y desmantelamiento de obradores, equipos de construcción.

El cálculo de la incidencia de dichos ítems se relacionó directamente con el personal descrito en el apartado anterior.

Los valores así determinados por este método de Suma de Costos se expresaron como porcentaje del valor de costo directo de los bienes por rubro.

#### Acumulación de porcentajes

Se desarrolló este método a los fines de establecer la incidencia de cargos generales para las instalaciones, y al mismo tiempo para chequear y completar los resultados obtenidos anteriormente para las instalaciones operativas.





El mismo consiste en estimar el costo de diversos ítems considerados dentro de los cargos generales, como porcentaje del costo directo, estableciéndose la incidencia total como suma de los mismos y agregándoles por último los intereses intercalarios.

### Elección del método

Dado que este esquema de cálculo posee un grado de imprecisión inherente superior al de la suma de costos, en los casos en que se desarrollaron ambos métodos se optó por los resultados arrojados por el primero de ellos, sirviendo los cálculos de acumulación de porcentajes al sólo efecto comparativo y de verificación de consistencia.

Para cualquiera de los métodos, por último se calcula la incidencia de los intereses intercalarios (intereses perdidos durante la construcción derivados de la inmovilización del capital).

Al solo efecto de interpretar mejor la incidencia de los intereses intercalarios, se elaboró la “curva de inversiones” que relaciona los montos erogados durante el tiempo de ejecución de las obras, incluyendo costos directos y el resto de cargos generales. El resultado de la integración de dichos montos con las correspondientes tasas de interés da lugar al cargo por “intereses intercalarios”.

Cuando correspondía por el tipo de obra la aplicación de intereses intercalarios, una vez determinado el baricentro de la inversión, calculado como la integración entre los montos erogados y los lapsos de construcción, dividida por el monto total de inversión, se determinó la incidencia como producto entre la tasa adoptada y el brazo de palanca derivado del baricentro antes calculado (tiempo promedio ponderado de inmovilización de capital).

La composición de todos los costos antedichos permitió establecer un valor por cargos generales, correspondientes con los montos de costos directos considerados para cada uno de los rubros. El cociente entre ambos da lugar al porcentaje de incidencia, que fue el que finalmente se aplicó a los costos directos.

### Lineamientos en la determinación del Valor Depreciado Técnico (VDT)

Valor Depreciado expresa el valor que hoy técnicamente conserva el bien, calculado bajo la hipótesis de que el mismo se mantiene en servicio en la empresa distribuidora donde hoy se halla instalado, según la vida útil definida por el ENRE.

En el presente estudio, y debido a la naturaleza de los activos fijos existentes en EDENOR, determinamos el valor depreciado partiendo del valor a nuevo del bien menos la depreciación técnica acumulada desde su puesta en marcha, excepto para ciertos casos como los terrenos, en los

cuales el valor depreciado puede definirse claramente en función de los antecedentes de compra-venta realizadas, ya que existe un mercado estable donde se fijan sus valores.

El camino natural para obtener el valor depreciado de los activos fijos es la valuación técnica, un procedimiento tendiente a obtener la expresión del valor económico de ciertos activos mantenidos por la empresa durante períodos prolongados, posibilitando una adecuada cuantificación de las depreciaciones y el consiguiente efecto en el cálculo de su valor depreciado.

La función que hemos utilizado para el cálculo de la depreciación técnica es la siguiente:

$$VDT = VNR \cdot C_d$$

Donde:

VDT: Valor Depreciado Técnico a la fecha de la valuación  
VNR: Valor a Nuevo de Reposición  
C<sub>d</sub>: Coeficiente de Depreciación

El Coeficiente de Depreciación (C<sub>d</sub>) se calcula como:

$$C_d = \left(1 - \frac{E}{V}\right)$$

Donde

C<sub>d</sub>: Coeficiente de Depreciación  
E: Edad Cronológica  
V: Vida útil del ENRE

Para los terrenos el valor depreciado se obtuvo considerando precios de mercado a nivel neto de realización se determinó su valor sobre la base de la información obtenida en plaza, para ello se requirió la opinión de operadores de bienes raíces o inmobiliarias sobre los valores de cada uno de los terrenos.

Para los repuestos el valor Depreciado coincide con el Valor a Nuevo, ya que por la naturaleza de este tipo de bienes no sería razonable considerar una depreciación.

En aquellos casos donde la Edad Cronológica supera la vida útil del ENRE se adoptó el Coeficiente de Depreciación igual a cero.

*GL*



## 6. Aclaraciones

---

La valuación técnica realizada por los profesionales de Mercados Energéticos Consultores y Organización Levin de Argentina SA está referida a los bienes en su conjunto; no obstante ello se realizó la apertura detallada para una mejor interpretación del trabajo y para posibles controles físicos de inventarios.

Los valores asignados a cada uno de los ítems, tanto para el costo directo (Materiales y Mano de Obra) como en lo que se refiere a cargos generales, no suponen la reposición y reconstrucción total de los activos de la empresa en tiempo perentorio, sino que se encuadran dentro del volumen de obra que la empresa lleva a cabo habitualmente para la renovación de sus instalaciones.

La extrapolación de los resultados aquí expuestos a otros ámbitos geográficos o a otra fecha distinta de la de referencia carece de validez.

SFA



## 7. Conclusiones

---

La tarea de actualización de inventarios pudo desarrollarse con un muy aceptable grado de precisión, considerando las características propias de la modelización de componentes.

Del relevamiento de la información operativa surgieron algunas diferencias entre los datos de las distintas fuentes utilizadas, situación que nos hace suponer alguna pérdida de exactitud en la medición de los acontecimientos del pasado. Las dudas que generaron los aspectos anteriores, cuyos efectos no llegaron a ser relevantes sobre ningún aspecto significativo, no limitaron nuestra actividad analítica para arribar razonablemente convencidos a una conclusión sobre las cantidades y descripciones existentes.

Del mismo modo, la tarea de valoración pudo ejecutarse con un elevado grado de precisión, puesto que las acciones de valoración a nuevo se desarrollaron con procedimientos detallados que brindan confianza sobre los resultados aportados.

Para la medición de la depreciación técnica se utilizó la fórmula algebraica indicada, donde los años de origen fueron suministrados por la Concesionaria y la vida útil definida por el ENRE.

Sobre este particular, la extrapolación de los resultados de valor a nuevo para su comparación con obras realizadas recientemente, o con presupuestos para obras futuras, pueden tener validez limitada, debido a que la valoración tiende a reflejar valores medios y no necesariamente contrataciones puntuales.

## 8. Resumen de Valores Técnicos

En el detalle adjunto se indican resumidamente los valores al 31 de diciembre del 2015:

| Código ENRE | Clases ENRE                                 | VNR AR\$       | VDT AR\$       |
|-------------|---|----------------|----------------|
| ENRE-00     | Terrenos                                    | 515.894.620    | 515.894.620    |
| ENRE-01     | Cables telefónicos                          | 195.878.220    | 68.371.080     |
| ENRE-02     | Centros de transformación – Equipamiento    | 6.902.113.870  | 3.008.139.216  |
| ENRE-03     | Centros de transformación – O. Civil        | 2.127.813.300  | 1.072.613.927  |
| ENRE-04     | Edificios                                   | 443.005.910    | 245.710.728    |
| ENRE-05     | Equipos para telecomunicaciones             | 374.722.950    | 154.065.792    |
| ENRE-06     | Estaciones transformadoras – Equipamiento   | 13.107.415.640 | 6.575.788.454  |
| ENRE-07     | Estaciones transformadoras – O. Civil       | 3.632.735.330  | 1.221.418.108  |
| ENRE-08     | Grupos electrógenos                         | 27.868.420     | 3.677.972      |
| ENRE-09     | Informática – Hardware                      | 146.674.980    | 27.872.878     |
| ENRE-10     | Informática – Software                      | 574.328.970    | 301.841.498    |
| ENRE-11     | Máq., herramientas y equipos de laboratorio | 42.147.560     | 1.797.826      |
| ENRE-12     | Medidores                                   | 1.958.765.930  | 771.599.560    |
| ENRE-13     | Medios de transporte                        | 588.688.660    | 206.856.480    |
| ENRE-14     | Muebles y útiles                            | 159.049.140    | 14.252.673     |
| ENRE-15     | Red de Alta Tensión – Cables                | 9.874.304.810  | 4.862.528.247  |
| ENRE-16     | Red de Alta Tensión – Líneas                | 4.675.152.630  | 1.370.002.438  |
| ENRE-17     | Red de Baja Tensión – Cables                | 8.511.835.190  | 3.131.481.275  |
| ENRE-18     | Red de Baja Tensión – Líneas                | 8.925.679.400  | 4.487.495.661  |
| ENRE-19     | Red de Media Tensión – Cables               | 9.685.009.350  | 4.753.333.383  |
| ENRE-20     | Red de Media Tensión – Líneas               | 4.150.514.040  | 1.577.311.915  |
| ENRE-21     | Telecontrol y telemando de SS.EE.           | 118.118.240    | 54.320.285     |
| SCENRE 1    | Materiales y repuestos                      | 188.601.470    | 188.601.470    |
| SCENRE 2    | Construcciones en Inmuebles en comodato     | 216.956.370    | 32.743.906     |
| Totales     |   | 77.143.275.000 | 34.647.719.392 |



## Anexo

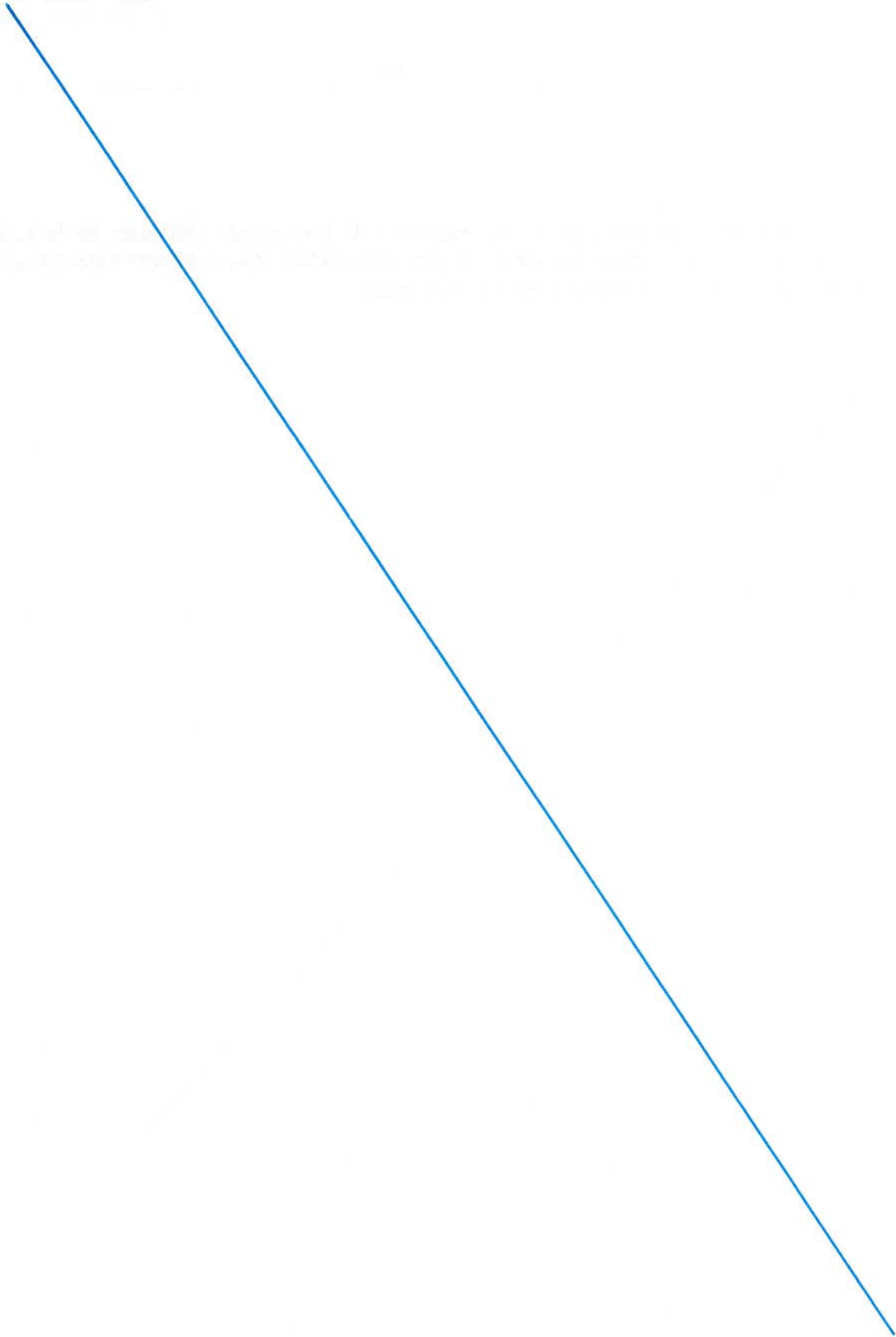
---

### Detalle de Inventario y Valuación

En forma adjunta se presenta en medio magnético la Información Detallada de la Base de Inventario y Valuación de activos fijo (16-07-14-jcm-VNR EDENOR Valuación 2015 Final R03.xlsx), el presente archivo forma parte integral del presente informe.



nivel



GL

141