

## LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN DE LA “GARRAFA SOCIAL”

Autores: Blanco, Alberto R. – Pierre Castell Andrea V. – (\*)Zubimendi, Alejandro - Matera, Román – Moreda, Pablo – Aquino, Aurelio – Alumnos: Gebauer Riffo, Erwin H. – Alonso, Raúl A. – Macchi, Juan P. – Priemer, Matías M. – Coccoz, Cerini S. – Orlando, Esteban A.

Lugar de ejecución: UID-GETVA- Departamento de Mecánica-F.I – UNLP. Calle 116 y 48 – 4236692-  
int.164 –arblanco@ing.unlp.edu.ar

### 1. Objetivo

El objetivo del proyecto es desarrollar la logística de distribución de garrafas a precios sociales, subsidiados por el Estado Nacional en el marco de la Ley de Emergencia Económica, y la creación por Ley 26020 del Fondo Fiduciario para atender las necesidades del GLP, como fuente de energía para aquellos hogares en condiciones de elegibilidad por situación de vulnerabilidad social.

### **Palabras Claves (keywords):**

**GLP:** Gas licuado de Petróleo.

**Garrafa social:** Envase de GLP en volúmenes de 10 y 15kg a precio social regulado por el Estado.

**Planta de llenado:** Instalación industrial donde se recibe el GLP a granel y se realiza el rellenado de las garrafas.

**Estudio demográfico:** Estudio de distribución poblacional en condiciones de elegibilidad.

**Evaluación social del proyecto:** Evaluación de impacto socioeconómico donde se determinan las externalidades del proyecto y los beneficios en términos sociales.

### 2. Introducción

El gas es visto en la actualidad como una de las principales y más relevantes fuentes de energía, utilizadas por todo el planeta tanto para uso doméstico como para uso industrial o comercial. Gran parte de las cocinas familiares u hogareñas funcionan a gas, así como también algunos métodos de calefacción. De este modo, dicha fuente de energía atiende a dos necesidades que tienen que ver con la calidad de vida de las familias, por un lado la posibilidad de consumir alimentos cocidos, nutritivos y con alto valor energético y por otro la generación de ambientes cálidos que puedan hacer frente a bajas temperaturas durante los meses fríos. Además del gas existen formas alternativas de obtención de energía como son equipos eléctricos, la quema de leña, papeles, cartones, carbón.

### 3. Situación Actual

El principal inconveniente es que el tendido de Gas Natural no abarca la totalidad del país por lo que en muchos lugares se debe recurrir a algunos de los métodos antes citados para la obtención de calor, los cuales brindan una satisfacción inmediata.

Como se nombró anteriormente la forma más eficiente para calefaccionar es utilizar gas y al no existir suministro del mismo a través de la red aparece como alternativa el GLP (gas licuado de petróleo). El mismo se comercializa en garrafas, brindándole la posibilidad a las familias de utilizarlo para cocinar y calefaccionar el hogar.

El problema es que estas garrafas no son accesibles a todas las personas y principalmente a los sectores de bajos recursos debidos a varios motivos; falta de oferta, precio inadecuado y una inexistente planificación de sudistribución.

Existe actualmente un marco legal, principalmente establecido por la ley 26.020/2005 que tiene como función la regulación de la industria y comercialización de Gas Licuado de Petróleo y persigue entre sus objetivos “asegurar el suministro regular, confiable y económico de gas licuado de petróleo a sectores sociales residenciales de escasos recursos que no cuenten con servicio de gas natural”.

De acuerdo a esta ley, en su artículo 7, se fijan los siguientes objetivos para la regulación de la industria y comercialización de GLP, los cuales serán ejecutados y controlados por la Autoridad de aplicación:

- Promover la competitividad de la oferta y la demanda de GLP y alentar su expansión, particularmente en aquellos lugares donde resulte antieconómico el desarrollo de redes de distribución de gas natural.
- Garantizar el abastecimiento del mercado interno de gas licuado, como así también el acceso al producto a granel, por parte de los consumidores del mercado interno, a precios que no superen los de paridad de exportación, la cual deberá ser definida metodológicamente, mediante reglamentación de la autoridad de aplicación.
- Proteger adecuadamente los derechos de los consumidores, posibilitando la universalidad del servicio, adecuada información y publicidad y el acceso al mismo a precios justos y razonables, con especial énfasis en el abastecimiento a sectores residenciales de escasos recursos que no cuenten con servicios de gas natural por redes.
- Propender a que el precio del GLP al consumidor final sea el resultante de los costos reales económicos totales de la actividad en las distintas etapas, para que la prestación del servicio se realice con las debidas condiciones de calidad y seguridad, tendiendo a su evolución sostenible, desarrollo en el largo plazo y en niveles equivalentes a los que internacionalmente rigen en países con dotación similares de recursos y condiciones.
- Incentivar la eficiencia del sector y garantizar la seguridad en la totalidad de las etapas de la actividad.
- Propender a una mejor operación de la industria del GLP, garantizando la igualdad de oportunidades y el libre acceso de terceros al mercado.
- Propender a la diversificación del uso del GLP, en distintos ámbitos, como el transporte, la industria, entre otros.

Mediante el decreto N° 1539 con fecha 19 de septiembre de 2008 se aprobó la Reglamentación de los artículos 44, 45 y 46 de esta ley y se creó el Programa Nacional de Consumo Residencial de Gas Licuado de Petróleo Envasado; en el cual se establecen las condiciones para que las garrafas de Gas Licuado de Petróleo (GLP) puedan ser adquiridas por los usuarios residenciales a un precio diferencial.

#### **4. Descripción del Sistema**

##### **Actores Intervinientes**

- Secretaria de Energía de la Nación
- Productores de Gas
- Fraccionadores de GLP
- Distribuidores y subdistribuidores
- Banco de la Nación Argentina
- Provincias
- ENERGAS
- Usuarios subsidiados
- Usuarios total del país

**Productos Subsidiados**

- Garrafas de 10 kg
- Garrafas de 15 kg

**5. Evaluación Social Programa Garrafa para Todos****Usuario Beneficiado**

El objetivo del Programa es posibilitar la accesibilidad del gas licuado de petróleo -de ahora en más, (GLP)- a los usuarios residenciales dentro del territorio nacional, que no tengan acceso a la red de distribución de gas natural.

El mismo establece la venta de garrafas de 10 kg, a un precio de \$16 la unidad-denominado "Precio Social".

Este Proyecto apunta específicamente a aquellos usuarios que tienen un nivel socioeconómico bajo, más precisamente a aquellos que se encuentran por debajo de la línea de pobreza e indigencia.

**Cantidad de Usuarios**

En primer lugar se realiza un relevamiento de la cantidad de hogares que no poseen gas de red. En archivo Excel adjunto se muestran los resultados obtenidos por el INDEC en el Censo realizado en el año 2010, para cada localidad.

De las estadísticas surge que existen más de 2 millones de personas desabastecidas de gas natural. Esta parte de la población debe recurrir al gas envasado para satisfacer sus necesidades de energía calórica domésticas, tales como cocinar, calefacción e higiene personal.

Para determinar la cantidad de Usuarios Objetivo de este proyecto, se utiliza la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), también realizada por el INDEC. La EPH es un programa nacional que tiene por objeto relevar las características sociodemográficas y socioeconómicas de la población.

Se desprende de esta estadística que el número de Usuarios Objetivo asciende a aproximadamente 570.000 hogares, teniendo en cuenta todo el territorio nacional.

Si tomamos un hogar tipo habitado por 5 personas como referencia, se estima que se requieren 20 kg de GLP mensualmente para realizar tareas básicas (como cocinar e higiene personal). Esto arroja un consumo estimado total de 850.000 garrafas mensuales, a nivel país.

**Distribución Geográfica**

Tomando en cuenta los datos otorgados por INDEC y ENARGAS, el tendido de gas natural deja ciertas zonas del país desabastecidas de gas. Es por esto que aquellos hogares recurren al gas envasado como única alternativa.

Las principales zonas del país desabastecidas son:

Gran Buenos Aires: La Matanza, Moreno, Merlo, Ezeiza, Ituzaingó, Marcos Paz, Morón

Cuyo: Sur de Mendoza, Norte de San Juan

Noreste: Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco, Norte de Santa Fé

Noroeste: Catamarca, Jujuy, La Rioja, Este de Salta, Santiago del Estero

Pampeana: Norte de Córdoba y Sur de San Luis

La mayor cantidad de Hogares necesitados se encuentra en la Provincia de Buenos Aires, por lo que el proyecto comenzará su análisis en los distritos más necesitados del conurbano bonaerense. Luego se deberá extender el análisis hacia las necesidades a nivel país.

La producción de la Planta será de 44.000 garrafas/mes. Por lo tanto:

$$\frac{44.000 \text{ garrafas}}{227390 \text{ garrafas}} = 19,35 \% \text{ del total de la provincia}$$

Con este proyecto se logrará mejorar la calidad de vida en al menos el 19 % de los habitantes de la Provincia de Buenos Aires.

Las localidades dentro de la provincia más necesitadas son La Matanza, Moreno y Merlo. Por esta razón la producción se repartirá en su totalidad entre estos distritos.

### Costos Sociales de Inversión

La inversión en la Evaluación Social está constituida por todos los recursos utilizados en la ejecución del proyecto, valorados a Precios Sociales.

Ítem	Corrección Social
Terrenos	No se corrige.
Insumos Nacionales	Descontar IVA y otros impuestos.
Insumos Importados	Descontar arancel y aplicar factor de corrección de la divisa.
Máquinas y equipos Nacionales	Descontar IVA y otros impuestos
Máquinas y equipos importados	Descontar arancel y aplicar factor de corrección de la divisa.
Sueldos y salarios	Aplicar factor de corrección de la mano de obra

Para la mano de obra se utilizara un factor de corrección de 0.9; y el precio social se calcula como el precio privado multiplicado por este factor.

La inversión total valorada a precios sociales asciende a **\$ 7.775.274.**

### Beneficios Sociales Netos

Los beneficios sociales netos se componen de los siguientes ítems:

- Beneficios y costos sociales directos
- Beneficios y costos sociales indirectos
- Externalidades

### Cálculo VAN y TIR Sociales

Una vez que se han calculado los beneficios sociales netos y la inversión social, se deberá calcular el indicador del valor actual neto.

$$VAN \text{ social} = -IS + \sum_{t=1}^n \frac{BSN_t}{(1 + r^s)^t}$$

donde,

**IS:** inversión social.

**BSN:** beneficios sociales netos

**rs:** tasa de descuento social

La tasa de descuento social que se utiliza para la Argentina es del 12% según el CEPAL. Se considerará un período de 5 años para analizar este cálculo.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Social	-\$ 7.775.274					
Beneficio Directo		\$ 7.392.000	\$ 7.392.000	\$ 7.392.000	\$ 7.392.000	\$ 7.392.000
Beneficio Indirecto		\$ 2.665.135	\$ 2.665.135	\$ 2.665.135	\$ 2.665.135	\$ 2.665.135
Costos Directos		-\$ 6.431.361	-\$ 6.431.361	-\$ 6.431.361	-\$ 6.431.361	-\$ 6.431.361
Costos Indirectos		-\$ 45.000	-\$ 45.000	-\$ 45.000	-\$ 45.000	-\$ 45.000
Tasa social desc. 12%	-\$ 7.775.274	\$ 3.580.774	\$ 3.580.774	\$ 3.580.774	\$ 3.580.774	\$ 3.580.774

VAN social	\$ 5.132.614,90
TIR social	36%

## 6. Logística de Entrega

### Tarjeta Inteligente Garrafa Social (TIGS)

La TARJETA INTELIGENTE GARRAFA SOCIAL será una tarjeta personalizada, única e intransferible, la cual contendrá la información mínima necesaria para controlar el destino de las garrafas. Los datos del solicitante requeridos para la obtención de la misma serán: Nombre, DNI, Dirección, Teléfono, Nro. de integrantes de la vivienda, nivel de ingreso, jefa/jefe de hogar, combustible principal utilizado para cocinar.

Esta tarjeta le permitirá al usuario retirar un número limitado de garrafas durante un determinado tiempo (2 unidades por mes por tarjeta). También será recargable, pudiendo realizarse dicha operación en cualquier centro de recarga SUBE, con la salvedad que al ser consumida su carga disponible, se bloquea hasta el mes siguiente, lo que a su vez facilita la gestión en caso de hurto o extravío, ya que se tiene un período considerablemente prolongado para realizar la denuncia. Para tal trámite será necesario únicamente acreditar el DNI del titular.

Al final del mes, la tarjeta se vuelve a activar para poder acceder a otras dos garrafas. Para intensificar aún más el control, al momento de la distribución de garrafas, se establecerá como condición obligatoria que el solicitante tenga, además de la tarjeta, su DNI para constatar que es él mismo el titular de la tarjeta y que cumple con los requisitos establecidos para su uso. Las tarjetas seguirán una modalidad similar a la utilizada en la tarjeta de transporte SUBE; podrán ser pedidas de forma online o personal completando un formulario especial a estos fines, y su distribución se realizará en los centros autorizados por el gobierno.

La distribución de las garrafas se realizará en puntos clave donde la gente se acerque con naturalidad o que sean transitados. Pueden ser Centros culturales, Clubes de Barrio, Sociedades de Fomento, Hospitales, Salas de Emergencia, Plazas. A efectos de garantizar un mejor servicio y un contacto más directo y fluido con los posibles beneficiarios, se ha pensado en la posibilidad de instalar una oficina de atención por localidad.

Por otro lado, acompañando a los camiones de distribución se ofrecerá un servicio de atención a consultas, reclamos y gestión de trámites en una oficina ambulante. También se creará una línea telefónica gratuita para atender otras consultas.

### Control de Cilindros

El objetivo de éste sistema es establecer un mecanismo de control sobre los envases que son procesados en nuestra planta fraccionadora. La realidad, es que dichas garrafas pueden sufrir roturas o extravíos durante su utilización, el cual puede deberse al mal uso o al hecho de que muchas veces las garrafas son revendidas. Por tal motivo, proponemos utilizar un sistema de registro mediante código de barras, una herramienta simple que optimiza el tiempo y exactitud en el registro durante las operaciones de recepción y despacho, y agiliza la gestión del

inventario. De éste modo, en el instante inicial cuando la garrafa ingresa vacía a nuestro predio, y es descargada en zona de almacenamiento, se le imprime un código de registro.

Para dar comienzo a la actividad productiva se debe realizar una inversión inicial en envases vacíos por \$ 4.400.000 que corresponde a 44.000 unidades. Luego de ser procesadas en nuestra planta, las garrafas saldrán en camiones a los distintos centros de venta y almacén. Al momento del intercambio con los usuarios beneficiarios, se asignará una garrafa con su correspondiente código de barras que quedará registrado en la información de la TIGS. De este modo, sabremos qué garrafas fueron a qué destinos, en qué momento y precisamente a qué familia.

Esperamos que esta metodología impacte positivamente en los usuarios y los haga controlar y cuidar de los envases, y como consecuencia disminuya las reparaciones y el desecho de los mismos al momento de su utilización. Otro aspecto positivo del sistema es que nos ayudará a establecer patrones de consumo, lo que permitirá realizar futuros cambios en nuestras operaciones.

## 7. Conclusión

Teniendo en cuenta el sistema implementado TIGS y el código de barras impreso en cada envase, el control sobre los envases resulta más eficiente. A su vez, el usuario asume mayor responsabilidad en el cuidado de los envases, lo que se traduce en una menor necesidad de realizar tareas de mantenimiento dentro de la planta.

Por otro lado, el ahorro que le propicia a un individuo pagar \$ 16 en lugar de \$ 30, en promedio, la garrafa, genera un mayor capital disponible para ser utilizado en otros bienes. Esto también se ve reflejado del lado del Estado, generando un ahorro en materia de salud y educación, mejoras en las prestaciones de la vivienda y la contribución a mejorar las condiciones de empleo. Por último y no menos importante, el VAN y TIR sociales arrojan resultados positivos para la puesta en marcha del proyecto.

## 8. Bibliografía

- Censo 2011
- Evaluación Social de Proyectos – Fontaine, Ernesto R.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
- Programa de Investigación y Difusión – La educación Argentina en Números - Fundación para la Igualdad de Oportunidades Educativas 2011.
- Indicadores Básicos 2012 – Ministerio de Salud - Presidencia de la Nación.
- Estadísticas Vitales – Información Básica 2011 - Secretaría de Políticas, Regulación e Institutos
- Dirección de Estadísticas e Informes de Salud.
- Evaluación Social de Inversiones Públicas – Contreras, Eduardo