

# Juego de Simulación Interactiva

## Razones de la generación de desechos

### FABRICA “FUN FACTORY”

Thad Schisky, Fun Factory, Waste Reduction Institute for Training and Applications Research, Inc. (WRITAR), Minneapolis, 1991.

Adaptado del método del Centro de Producción más Limpia de la República Checa (1996) por el Instituto de Tecnología y Administración de Basilea (FHBB) para cursos de Evaluaciones de Producción más Limpia. 2000

---

**Propósito:** El propósito de este juego es el de simular condiciones reales en una compañía de producción y demostrar las razones para la generación de desechos y los procedimientos de evaluación de producción más limpia.

**Introducción:** Usted es un empleado de una compañía química (su función dentro de la estructura organizacional se determinará posteriormente). Esta compañía fábrica diferentes productos que son hechos a base de dos diferentes tipos de materias primas – *Rojo*venex y *Azul*resist. Usted compra las materias primas de un proveedor, el cliente ordena diferentes productos y una compañía especial *Remedcomp* trata los desechos, transporta las materias primas y productos así como realiza los trabajos de remediación.

El primero tipo de materia prima es tóxica y de la misma manera los productos y los desechos resultantes de su uso. Existen una serie de reglas validas para la producción que incluyen: manejo de materia prima, productos y desechos, regulaciones ambientales y sanciones por sobrepasar las regulaciones. El juego termina con la declaración final, donde todas las entradas, costos y desempeño ambiental son evaluadas.

**Metas:** La meta de su compañía es la de alcanzar la máxima ganancia financiera. Usted desea tener una ganancia a través de calidad en la producción, reducción de costos y tener una imagen de “Compañía Verde”.

**Herramientas:**

- La Fábrica “Fun Factory”, un juego de herramientas y equipo de producción
  - Dos diferentes tipos de materia prima para producción.
  - Un plan de la compañía preparado por usted.
  - Directrices (instrucciones) para los diferentes productos. (anunciados durante el juego).
  - Un comprador y *Remedcomp* tienen una escala (balanza).
-

## LEGISLACIÓN AMBIENTAL

### Consideración 1 – Obligaciones del generador de desechos

- § 1 Prevenir la generación de desechos en la fuente.
- § 2 Almacenar las sustancias tóxicas, desechos y productos fabricados con sustancias tóxicas separadamente, basado en su categoría y solo en las áreas designadas.
- § 3 Solo el personal autorizado puede manipular los materiales tóxicos.
- § 4 La compañía está obligada a mostrar durante inspecciones el método de disposición de todas las sustancias tóxicas dentro de la empresa.

### Consideración 2 – Multas

Alcance de la Multas por no cumplimiento de la Consideración 1 (US\$):		
	AZUL Otros desechos	ROJO Desechos peligrosos
§ 2	50 - 200	500 – 5,000
§ 3	-	1,000 – 10,000

### Consideraciones 3 – Otras condiciones

- § 1 Todo material contaminado por desecho es un desecho.
- § 2 La inspección debe imponer una multa en cada caso de no conformidad.
- § 3 En caso de no conformidades repetidas el inspector debe imponer multas dos veces más altas.
- § 4 En casos serios el inspector puede detener la producción y retirar el permiso para manejar sustancias peligrosas.
- § 5 Las decisiones del inspector son validas inmediatamente.

## LEGISLACION

- § 1 La legislación no permite arreglos entre diferentes compañías.
  - § 2 El espionaje industrial es estrictamente prohibido.
  - § 3 En caso de violación a las consideraciones 4, el inspector debe imponer una multa de US\$ 5,000 a 20,000.
-

## PLAN DE EMERGENCIA

1. Usted tiene que ser cuidadoso en no colocar materiales conteniendo Rojoventex en materia prima, productos ó desechos fuera de las áreas designadas. El transporte externo de la compañía debe ser seguro. Si alguna persona encuentra que sustancias peligrosas se encuentran fuera de las áreas designadas o inclusive fuera de la compañía, debe comunicar esto al Gerente General. El Gerente General debe detener la producción, notificar al inspector y llamar a una compañía especializada para remediar el área contaminada.
2. Rojoventex no debe entrar en contacto con aguas subterráneas o potables. En caso de contaminación de cualquier tipo (e.g. caída de materiales en el suelo), la compañía debe detener la producción, notificar al inspector y llamar una compañía especializada para remediar el área contaminada.
3. La mezcla de Rojoventex y Azulresist liberan gases tóxicos. En caso de mezclarse sustancias en cualquier forma, la compañía esta obligada a detener la producción inmediatamente!!! La compañía deberá notificar al inspector y llamar una compañía especializada para remediar el área contaminada. La compañía puede continuar la producción después de 10 minutos.
4. Si se presentase una mezcla de otros tipos de desechos con materiales especiales o peligrosos, se deben tratar como desechos especiales o peligrosos.

## LISTA DE PRECIOS BASE

### Precios de suplidores tratamiento de desechos

Color de la Materia Prima	Nombre de la Materia Prima	Precio de la Materia Prima US\$ / Ton	Tratamiento de Desechos US\$ / Ton
Azul	Azulresist	190	10
Rojo	Rojoventex	150	150

### Lista de precios de la compañía de remediación

Trabajos de Remediación	Precio (US\$)
1. Remediación del sitio contaminado con sustancias	2,000
2. Remediación de fuentes de agua subterránea	10,000
3. Desintoxicación del área contaminada por gas tóxico	5,000

---

### **Precios posibles de productos entregados**

<b>Nombre de Materia Prima</b>	<b>Productos Simple US\$ / Ton</b>	<b>Productos más Complicados US\$ / Ton</b>
Azulresist	desde 300	desde 1,100
Azulresist reciclado	20 % del producto nuevo	20 % del producto nuevo
Rojovenex	desde 800	do 3,300

### **REGLAS**

Seleccione un nombre para de la compañía y proponer un esquema de la planta antes de empezar con el juego. Pueden encontrar un ejemplo en el Anexo. La compañía debe tener las siguientes áreas en su planta: (en uno o más edificios)

- Area de Producción
- Almacenaje de Rojovenex
- Almacenaje de Azulresist
- Almacenaje de productos Rojovenex
- Almacenaje de productos Azulresist
- Almacenaje de desechos peligrosos (Rojovenex y material contaminado con éste)
- Almacenaje de otros desechos
- Se debe mantener el plan durante todo el juego.

Usted compra una cantidad de materia prima necesaria para la producción. Usted puede comprar mayor cantidad de materia prima al proveedor en cualquier momento, sin embargo la entrega puede tardar mucho tiempo.

Las materias primas Rojovenex y Azulresist se degradan con el tiempo. La materia prima no utilizada y los productos que no son entregados son desechos y deben ser tratados apropiadamente.

**Atención!!!** Solamente el Azulresist puede ser reciclado para fabricar productos de segunda calidad; siempre y cuando no se encuentre contaminado con otras sustancias.

Encontrará formularios de registro en el Anexo, los cuales serán llenados por la persona autorizada durante el desarrollo del juego. Una vez terminado el juego, la persona autorizada evaluará estos formularios y determinará la rentabilidad (o pérdidas) durante el juego.

### **Roles – en la compañía (Participantes)**

**Gerente General:** Es el dueño actual de la compañía.  
Se comunica con los empleados a través de los Gerentes de Producción y Calidad.

---

**Gerente de Producción:** Es el responsable de la producción, les da tareas a los operadores y quiere trabajar a altas tasas de producción.

**Gerente de Calidad:** Es responsable por la calidad de productos y prefiere calidad ante rapidez de producción.

**Operarios:** Sólo dos de los empleados operaría equipo industrial. Pero solo uno de ellos tiene licencia para manejar materiales peligrosos. Están descontentos con sus salarios.

### **Otros roles (Facilitadores)**

**Proveedor:** Vende materias primas a precios constantes.

**Clientes/Compradores:** Ordenan y compran productos y cambian precios según el mercado. Quieren hacerse ricos lo antes posible y bajan precios.

**Inspector:** Nunca trabaja en la empresa y su salario depende de las multas que impone. Conoce únicamente sobre los requerimientos de la legislación.

**Compañía de Remediación:** La compañía ejecuta trabajos de remediación y transporte de sustancias peligrosas. Es una compañía muy expansiva y no confiable. No existe otra compañía que ofrezca los mismos servicios.

**Propietario Relleno Sanitario:** Dispone los desechos en un sitio autorizado a tarifas dadas.

---

---

## ANEXO: EJEMPLO DE ESQUEMA DE LA PLANTA

