

**FACTORES CONCURRENTES PARA LA REALI-
ZACION INDUSTRIAL. INDUSTRIAS
VENTAJOSAS, DESVENTAJOSAS Y
DE POSICION INTERMEDIA
EN EL PAIS (*)**

La industria química presenta muchas formas de elaboraciones industriales. No es suficiente considerar vastas usinas para fabricar un producto determinado; pueden también ser consideradas para completar una fabricación principal, una serie de fabricaciones conexas.

Una fábrica es la industrialización de una reacción química en tales condiciones que, resulte económicamente provechosa.

Las industrias en su fabricación deben seguir un desarrollo lógico a través de una serie ordenada de operaciones y procesos.

Para la realización industrial concurren ciertos aspectos y factores en forma que, constituyen y determinan por su integración el éxito de una elaboración; pero si, además se reúnen en un mismo centro, de tal manera que una operación se complementa y conecta con otra, puede resultar así que, el producto de una planta sea materia prima para otra, originándose otro producto elaborado.

En una elaboración, el objetivo no es cambiar el estado de la materia prima utilizada, sino la composición misma del

(*) Conferencia irradiada por LT 10 Radio de la Universidad Nac. del Litoral el 30/X/954.

cuerpo que es tratado por procedimientos esenciales que son: el análisis y la síntesis.

Se disocian los diversos elementos de la materia prima que se emplea con el fin de aislar uno o varios elementos y combinarlos a su vez con elementos obtenidos de otros cuerpos. Así de cada operación de análisis, ella deja una marcha, por así decirlo, una parte de materias primas sobre las cuales se trabaja. Privada de uno de los elementos constitutivos, estas materias primas han cambiado de naturaleza y constituyen ahora otro producto; si se trata de utilizarlo, constituye otra fabricación y se habrá llegado a hacer o crear una industria conexas que será una elaboración de integración en el núcleo considerado.

Más exactamente sería, producir en la primera fábrica un producto acabado y de la misma obtener materia prima para una segunda con los subproductos; el elemento que queda de la primera operación, se buscará de alguna manera de aislarlo y lograr su utilización en una segunda.

Toda esperanza industrial puede tener algún provecho con la ayuda de una buena organización y un criterio acertado para abordarlo.

Es evidente que, en la industria química, el caudal técnico se acrecienta año tras año y gradualmente, de manera que, no es posible la improvisación, sino que, deben aplicarse racional y acertadamente los conocimientos que la técnica y la tecnología química suministran.

La Naturaleza tiene en las rocas, los árboles, el aire, el agua, y en todo lo que corre, se arrastra, nada o vuela, los elementos simples para las elaboraciones, y que por reacciones químicas, darán lugar a las más variadas industrias. Con los elementos de los estratos superiores de la superficie de la tierra, los metales, gases, aceite, carbón, etc. suministrados por ella, relacionados con la vegetación que crece en la misma y con la atmósfera que la rodea, son factibles todas las posibilidades industriales. Las industrias inorgánicas elaboran y se ocupan de las materias primas minerales, las industrias orgá-

nicas tratan las sustancias más complicadas que existen en el reino vegetal y animal. Al químico le compete su estudio, al ingeniero químico la utilización industrial.

Las industrias basadas en procesos químicos, no solamente abarcan las fabricaciones de productos químicos, sino también otras muchas industrias que se basan en transformaciones químicas importantes, y comprenden naturalmente una notable variedad de operaciones fundadas en datos y principios derivados de diversas ramas de la ciencia y la tecnología, por ello, puede afirmarse que la industria química representa la suma o integración del aporte de muchos individuos: científicos, ingenieros y técnicos; y al considerarse la instalación, funcionamiento y desarrollo de una industria se constatará que, en mayor o menor grado, es necesario conocimientos de química inorgánica, orgánica, físico-química, física y matemáticas; así como el concepto moderno de la tecnología en su doble aspecto: el estudio de las operaciones y el proceso a desarrollar.

Como no hay que olvidar que todas estas actividades se realizan con fines comerciales, es por ello que han de regirse por los sanos principios de la economía y de las finanzas. El costo es una de las cosas que se ha de tener siempre presente, ya que forma parte del sistema industrial.

Las materias geológicas básicas para unos 150 productos químicos industriales serían según Kellen y Quirke:

Agua que interviene en el uso relativo de unos 99 productos; aire en 96; carbón en 91; azufre en 88, sal gema en 75, caliza en 63; sulfuros en 32; aguas salinas en 24; petróleo en 23; gas natural en 16; nitro en 13; sales potásicas en 11; yeso en 10; minerales de plomo en 9; arena en 9; minerales de aluminio en 8; minerales de cromo en 7; minerales de hierro en 6; fosforita en 6; agua de mar en 5; minerales de cobre en 4; minerales de flour en 4; minerales de arsénico en 3; minerales de magnesio en 3; minerales de mercurio en 3; minerales de cinc en 3; minerales de antimonio en 2; minerales de bario en 2; minerales de boro en 2; minerales de manganeso en 2;

minerales de estaño en 2; minerales de bismuto en 1; minerales de plata en 1; minerales de titanio en 1.

De donde resulta que combinando los usos del carbón, petróleo y gas natural se llega a 130 industrializaciones; con azufre y sulfuros a 120: y con sal, aguas salinas y agua de mar a 104, etc. etc.

Los principios básicos que se deben perseguir para considerar una industria son, la obtención de ventajas económicas y sociales para el país considerado en su totalidad. El perfeccionamiento de la tecnología de un país tiene un objetivo muy superior al del simple beneficio privado del industrial, su finalidad es elevar al máximo la renta nacional o social, de tal manera que no se origine una cuestión de evidente trascendencia repercutiendo en la independencia económica o en la escasez o agotamiento de materias primas, planteando problemas de difícil solución. Al recomendar métodos tecnológicos se debe llevar al máximo el bienestar de todo el país.

De acuerdo a estas consideraciones podemos agrupar las industrias en tres grupos fundamentales que serían: 1º) Industrias ventajosas. 2º) Industrias de posición intermedia y 3º) Industrias desventajosas.

Se encuadran en el primer tipo y su establecimiento será beneficioso, si la materia prima se encuentra dentro del país; es abundante, de buena calidad, y barata; si del producto elaborado se reduce su valor por unidad de peso o volumen, de modo que el flete ponga a los competidores extranjeros en desventaja al enviarla al mercado nacional; y si el mercado alcanza a absorber el total de la producción de las plantas industrializadoras, lo suficientemente grandes como para emplear los procedimientos más económicos que se conocen.

Ejemplos para nuestro país de este tipo son: La industria lechera con elaboración de manteca, queso, instalación de tambos con la utilización integral de sus subproductos, fermentación del suero, etc.

Los productos del maíz y de la fermentación de cereales, almidón, dextrina, glucosa, alcohol, etc.

La curtiembre, las industrias que utilizan la lana: lavado, manufactura y tejeduría. Los tejidos de algodón, rayón, etc.

Las industrias forestales. Explotación de las materias primas minerales: azufre, obtención de metales: plomo, cinc, etc.

Diversas ramas de la industria química: soda cáustica, ácido sulfúrico, sulfatos, fosfatos, superfosfatos, abonos mixtos, ácido bórico, borax, ácido clorhídrico, hipocloritos, ácido nítrico, amoníaco, materiales de arcilla cocida, etc. etc.

Utilización de desperdicios y sub-productos industriales: por ejemplo de frigoríficos para abonos y jabonería, elaboración de cartón con papel viejo, botellas con vidrios rotos, etc.

Las industrias de posición intermedia son aquellas que, están en condiciones algo precarias, según las fluctuaciones del mercado que modifican la oferta y la demanda de sus productos en el extranjero y a veces sometidas a fuertes competencias. Tal ocurre en el país con algunos productos de cerámica y vidrios de alta calidad; maquinarias y piezas de aceros especiales, artefactos eléctricos, etc. que por falta del personal técnico especializado o materias primas especiales, no pueden lograr el perfeccionamiento de los productos importados.

Es evidente que cualquiera de estas industrias, desapareciendo la causa citada: especialización de la técnica, investigación, u otros motivos, podrán ubicarse dentro de la clasificación anterior.

Las industrias desventajosas son las que tienen un mercado muy reducido, tal como ocurre con ciertas drogas y productos esenciales, que se requieren solo en pequeña cantidad en diversos procesos industriales. Algunos artículos de semilujo para los cuales la demanda del país es reducida. La producción de artículos pesados de hierro o acero, o industrias que requieren calor o fuerza motriz en gran cantidad.

En la práctica industrial tanto los procesos como las operaciones elementales se realizan de un modo simultáneo o interdependientemente con aparatos adecuados, manejados por obreros expertos y bajo la dirección del personal técnico.

Algunas de las características de los procesos aplicados

a la fabricación de productos químicos se pueden resumir de la siguiente manera:

1º) En cada proceso puede existir algo de común con otros, además de caracteres análogos en un grupo de reacciones, por ejemplo la corrosión que se puede originar, la presión que debe actuar, etc.

2º) Generalmente la fábrica está dividida en secciones correspondientes a partes limitadas y definidas del proceso general, a veces situadas en cuerpos de edificios distintos y que conviene aislar, así se tienen plantas de tostación, de catálisis, etc.

3º) La relación existente entre los aparatos empleados para fabricar distintos productos hace que pueda elegirse uno específicos para determinada reacción, por ejemplo un autoclave, un filtro, etc.

4º) Los aparatos se pueden transferir cuando conviene dentro del mismo proceso, destinándolos según las circunstancias a una operación y luego a otra, y este empleo múltiple de los aparatos se realiza más fácilmente, mediante la racional disposición en el proceso.

5º) El conocimiento del proceso permite al técnico industrial, deducir de la fabricación los factores que redundan en un aumento del rendimiento.

Además de estos aspectos para asegurar el éxito de la industria hay que estudiar todos los factores que convergen directa o indirectamente, ha pasado ya la época en que las fábricas de productos químicos se emplazaban arbitrariamente y en cualquier parte; las grandes instalaciones y nuevas plantas en la actualidad se montan con objetivos especiales y fundados racionalmente en los principios a que son destinadas.

Pero el problema más sugestivo y de mayor responsabilidad es al crear por completo una nueva fábrica o una nueva planta, de elección acertada del sitio en que ha de ubicarse, pues influye decididamente en el éxito o fracaso de la nueva explotación, y ello puede conjeturarse antes de que la chimenea lance al aire sus columnas de humo.

La proximidad de las materias primas, la situación de los mercados consumidores, el poder disponer de agua abundante y apta para la fabricación, la posibilidad de evacuación de las aguas residuales, son condiciones esencialísimas en la elección del emplazamiento de una nueva fábrica, si bien no sean la únicas a tener en cuenta.

Sorprende la ligereza con que se ha procedido en algunos casos, así por ejemplo se cita que, una fábrica de seda artificial no llegó nunca a resolver sus problemas relativos a deficiencias de fabricación, viéndose obligados a cerrarla debido a que antes de su instalación no establecieron el tipo de agua que era necesario utilizar en la citada industria, requisito que no satisfacía el agua disponible en la misma. Una fábrica de productos químicos se vió obligada a instalar una tubería de evacuación de aguas residuales de algunos kilómetros hasta el río más próximo.

Una destilería de hulla y fabricación de coke en Bohemia norte, tuvo que instalarse dos veces, la primera vez en el Elba con el objeto de asegurar el transporte de coke producido y la segunda en la boca de la mina para suprimir el coste de transporte de la hulla.

De manera que, considerando un proceso desde su concepción hasta su aplicación comercial, en que la idea de convertir ciertas materias primas en productos de más valor, puede ser de cualquier persona, debe realizarse un estudio e investigación para la evaluación de las posibilidades económicas y técnicas del proceso por personal competente. Debe asegurarse de que se han calculado todos los datos necesarios para asegurar el éxito de la instalación; pues si las condiciones en que se desarrolla la industria no están ajustadas a las exigencias de la región fracasará.

Sin negar importancia a las investigaciones generales, es preciso reconocer también que no todas las circunstancias y factores que convergen son iguales, y por lo tanto hay que desterrar la falsa idea respecto a la capacidad de los técnicos argentinos, sensación que también por patriotismo, estamos obli-

gados a desvanecer, cada uno dentro de su esfera de acción y en la medida de sus fuerzas.

Encauzados en estas normas, no se habrá perdido el tiempo, ni será vano el trabajo desarrollado, porque está orientado en un criterio lógico y razonado en que los técnicos con nobles aspiraciones a medida que el tiempo transcurra alcanzarán la cima más alta del desarrollo industrial, si analizan serenamente la causas que concurren y convergen en una instalación industrial. Los productos se irán mejorando al introducirse constantemente nuevas normas y adaptaciones, de tal manera que el día de mañana será más importante que el de hoy por haberse logrado mayor grado de perfeccionamiento industrial y técnico.

JOSE CRUELLAS