



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

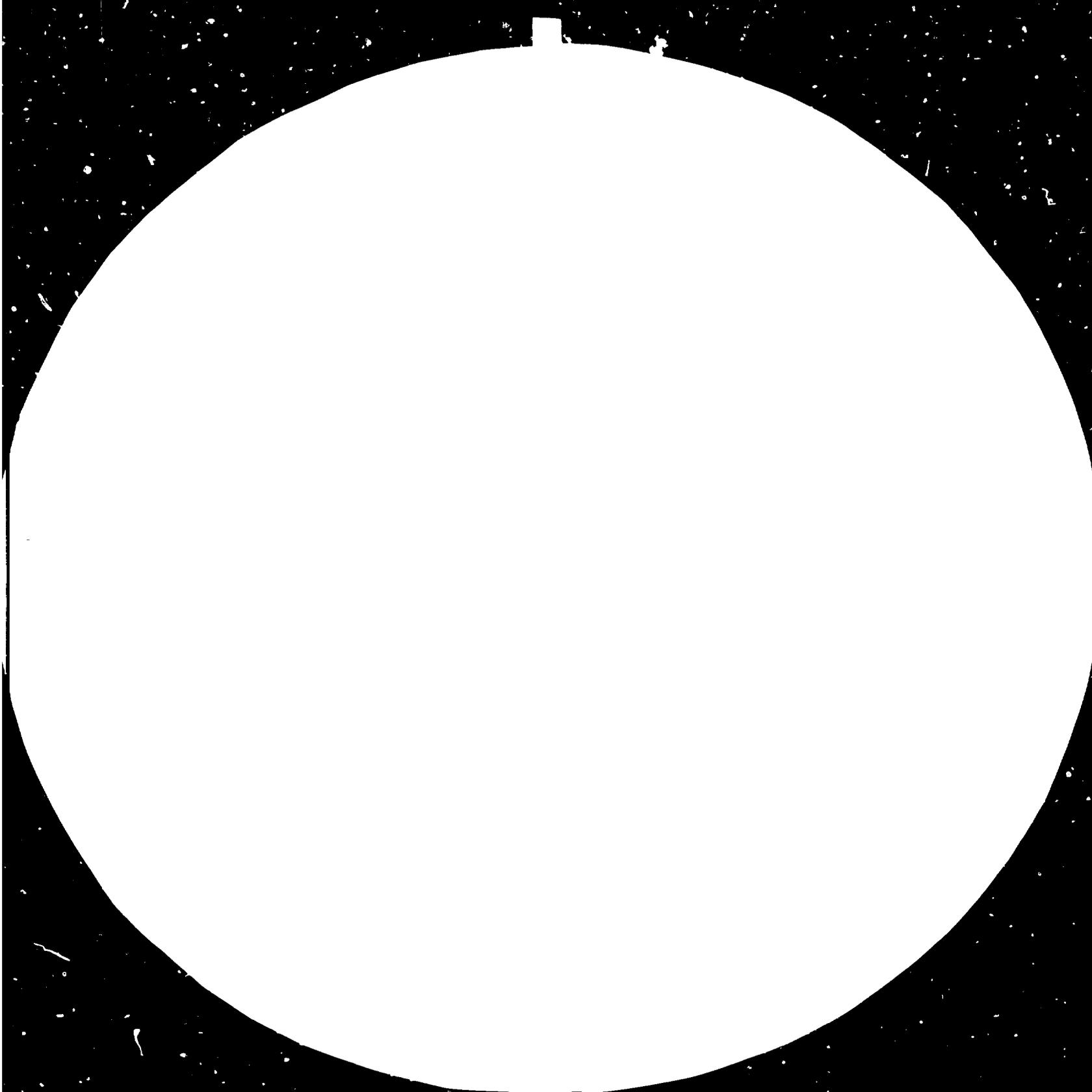
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





32

16

4



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-
1963-A
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
ANSI and ISO TEST CHART No. 2



13139-S



Distr. LIMITADA

ID/WG.406/7

6 diciembre 1983

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Cuarta Consulta sobre la Industria
de los Fertilizantes

Nueva Delhi, India, 23 a 27 de enero de 1984

PUNTO No. 3: LOS COSTOS DE CAPITAL DE LAS PLANTAS DE FERTILIZANTES

Documento de debate*

preparado por
la secretaría de la ONUDI

1376

* El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.

1. CONTEXTO

En la Primera Consulta sobre la Industria de los Fertilizantes se reconoció lo elevado de los costos que entraña la creación de plantas de fertilizantes y se indicó que debían examinarse urgentemente medidas para reducir los costos de inversión, una vez analizadas las causas de algunos de los recientes aumentos de precios del equipo y de los servicios de ingeniería. Para examinar esta cuestión se efectuó en Viena (Austria) del 11 al 14 de abril de 1978 una Reunión de Expertos sobre formas de reducir el costo de las plantas de fertilizantes y de movilizar suficientes medios de financiación (informe ID/WG.274/17/Rev.1).

En la reunión se comprobó que el costo de las plantas de fertilizantes nitrogenados construidas en muchos países desarrollados había aumentado entre un 3% y un 10% por encima de la tasa de inflación durante el período 1970-1977, mientras que el costo de la construcción de plantas, las instalaciones auxiliares y los gastos de otra índole habían crecido a un ritmo más rápido que el costo del equipo. En el Anexo A se resumen las principales conclusiones de esa reunión.

En la Segunda Consulta sobre la Industria de los Fertilizantes se examinó el progreso realizado por la ONUDI en el examen de las maneras de reducir el alto costo de las plantas de fertilizantes. Se afirmó que el costo de establecer una planta de fertilizantes en la mayoría de los países desarrollados era en 1977 entre dos y tres veces mayor que en 1970, y este aumento era aun más importante en los países en desarrollo. Esto hacía difícil demostrar la viabilidad económica de los proyectos de fertilizantes. Por tanto, la Segunda Consulta recomendó a la ONUDI que continuara examinando las maneras de reducir el costo de nuevos proyectos de fertilizantes con objeto de hacerlos más viables.

En la Tercera Consulta sobre la Industria de los Fertilizantes, la Secretaría de la ONUDI informó que no se había hecho mucho más sobre la cuestión, pero toda la información disponible indicaba que desde 1977 esos costos habían seguido aumentando con rapidez, y probablemente seguirían aumentando.

En la Tercera Consulta se tomó nota de que el rápido aumento de los costos de capital para las plantas de fertilizantes se debía en parte a la inflación, pero no en todos los casos. Los costos de construcción y de equipo

habían aumentado a un ritmo más rápido que la inflación y habían reducido la capacidad de los países en desarrollo para construir nuevas plantas de fertilizantes. Se recomendó a la ONUDI que examinara a fondo los costos de capital de las plantas de fertilizantes por concepto de equipo, construcción y puesta en marcha, infraestructura y formulación y preparación de proyectos de fertilizantes.

De conformidad con las recomendaciones de la Tercera Consulta, la ONUDI presenta a la Cuarta Consulta un estudio sobre el control de los costos de capital de las plantas de fertilizantes en países en desarrollo.

Además, analizando las experiencias prácticas del Banco Mundial se han preparado tres documentos de antecedentes en que se describen las consecuencias de este aumento de costos de las plantas de fertilizantes para los costos de producción. Esos documentos se titulan: "Costos de inversión y producción de los fertilizantes", "Repercusión de los costos de la energía y de inversión sobre el costo total de la producción de fertilizantes" y "La estructura evolutiva de la industria internacional de los fertilizantes".

2. EL DOCUMENTO

Control de los costos de capital de las plantas de fertilizantes en países en desarrollo (UNIDO/IS.422)

El objetivo del estudio es evaluar los aumentos reales de los costos y las demoras sufridas por los proyectos de fertilizantes construidos en países en desarrollo, a fin de determinar las causas de los aumentos y de las demoras y compararlas con las de proyectos idénticos construidos en países desarrollados.

Según datos empíricos que la ONUDI ha obtenido de propietarios de plantas, contratistas y licenciantes de ingeniería y organizaciones internacionales financieras y especializadas, la pauta de la estructura de costos de las plantas de fertilizantes se establece y organiza de formas análogas. En vista de la complejidad del tema y del gran número de elementos que repercuten en el costo de inversión de una planta de fertilizantes, se hizo un análisis exhaustivo de cada uno de los componentes de los costos, la ejecución relativa a la ingeniería, la adquisición, la construcción y la puesta en marcha, así como el papel que desempeñan en la determinación del costo las partes interesadas: el cliente, el contratista, el vendedor, el licenciante, la institución financiera y el Estado.

Se analizaron detalladamente todos los componentes de costos y se trazó la estructura de costos de diversos proyectos de fertilizantes, con indicación del coeficiente de cada elemento en el costo total de dichos proyectos. Se efectuaron análisis detallados de los elementos de costo de la construcción, de la inflación y de los elementos de costo relacionados con la gestión, incluidas las demoras y su influencia en el rápido aumento de los costos y en el alargamiento de los plazos. Se realizaron ajustes a fin de hacer comparables plantas de fertilizantes construidas en diversos períodos y con tecnología, capacidades y productos de partida distintos.

Estos análisis muestran, por ejemplo, que la estructura de costos de construcción de un complejo para la producción diaria de 1.000 toneladas métricas de amoníaco y 1.700 toneladas métricas de urea en un país en desarrollo es la siguiente: equipo 31%, servicios de ingeniería 14%, construcción de la planta 14%, flete y seguros 6%, impuestos y aranceles 7%, preparación del emplazamiento 3%, actividades previas a la puesta en funcionamiento 10%, infraestructura exterior de la planta 5% y pago de intereses 10%. El costo de las instalaciones de producción directa es el 85% del costo total de la planta. Los componentes de costos que dependen de la ubicación representan el 29% del costo de las instalaciones de producción directa de la planta, lo cual indica la necesidad de efectuar un trabajo exhaustivo de preinversión, incluida la selección del emplazamiento. Al comparar los costos de construcción del complejo mencionado en un país desarrollado con los costos en un país en desarrollo (en el último caso se trata de un complejo construido en condiciones normales y de otro complejo afectado por graves demoras), se obtienen los siguientes resultados:

		<u>País en desarrollo</u>	
	<u>País desarrollado</u>	<u>demora normal</u>	<u>demora grave</u>
Costo de las instalaciones de producción directa (%)	100	116	138
Costo total de la planta (%)	100	157	187

La influencia de una gestión deficiente durante la construcción de la planta se refleja en el 16% de aumento del costo de las instalaciones de producción directa en relación con el costo de un proyecto similar en un país desarrollado, mientras que el incremento adicional del costo atribuido a una demora grave es del 22 por ciento. Estas cifras adquieren mayores

proporciones cuando se considera que el costo total de la planta aumenta en 57% y 87%, respectivamente. El mejoramiento de la gestión de ejecución de los proyectos, incluidos los tipos de contrato, sería un factor clave para la reducción de los costos y de las demoras.

Las respuestas obtenidas de propietarios de plantas de fertilizantes en países en desarrollo (86% de las respuestas) indican que el retraso en la entrega de equipo era el factor que más influía sobre la demora en la ejecución de los proyectos. Sin embargo, en las respuestas recibidas de los contratistas y de los consultores de los países desarrollados (85% de las respuestas) no se citó el retraso en la entrega de equipo como factor importante que cause demoras. No obstante, tanto los propietarios de plantas como los contratistas y los consultores están de acuerdo en que la gestión deficiente es la causa principal del rápido aumento de los costos.

En el estudio se indica que en el 80% de las plantas sobre las que se ha informado se han rebasado los costos y que el promedio del aumento de los costos respecto a las estimaciones iniciales de costos fue del 100%. Las mismas plantas sufrieron también alargamientos de los plazos que rebasaron por término medio en un 120% los calendarios previstos.

Además, se observa que la tasa de problemas aumenta proporcionalmente con las dimensiones de las plantas construidas en países en desarrollo.

Se determinaron dos factores como causas principales de los rápidos aumentos de los costos y de los alargamientos de los plazos: la insuficiente preparación de la preinversión y la gestión deficiente durante la construcción. Otro factor, pero de menor importancia, es la preparación inadecuada antes de lanzar el proyecto a la explotación comercial.

3. EL PROBLEMA

En el estudio se muestra que el rápido aumento de los costos de los proyectos de fertilizantes en los países en desarrollo se debe principalmente a la gestión de los proyectos, en lo cual comparten la responsabilidad las partes interesadas en la ejecución de los proyectos. Por consiguiente, el tipo de contrato utilizado y la asignación de funciones, responsabilidades e indemnizaciones a las partes en el contrato se convierte en un factor fundamental para la determinación del costo total de los proyectos y el nivel de incremento de los costos, que parece crecer con el aumento de las dimensiones de la planta.

Concretamente, podría supervisarse y controlarse mejor la entrega de equipo y de materiales, que es causante de importantes demoras y, por consiguiente, de que se rebasen los costos. Los Modelos de Contrato de la ONUDI para esta industria podrían contribuir a resolver la situación.

En el estudio se comprobó también que el costo de la financiación repercutía notablemente en el rápido aumento de los costos. Se requiere, pues, mejorar los términos y condiciones de los préstamos para facilitar el reembolso dentro de las posibilidades financieras de la planta.

Además, se observó que las actividades de preinversión, incluida la selección del emplazamiento, tenían una influencia importante en el rápido aumento de los costos. El programa de cooperación entre países en desarrollo en la industria de los fertilizantes, en particular el intercambio de experiencias entre directores de fábrica y directores de proyecto, combinado con otras actividades de asistencia técnica, podría contribuir a mejorar la situación.

Por último, el desarrollo progresivo de las capacidades y las técnicas nacionales en los países en desarrollo para el diseño, la construcción y la dotación de equipo de plantas de fertilizantes podría repercutir positivamente en la reducción de los costos de éstas.

Se invita, pues, a los participantes en la Cuarta Consulta a que:

- a) examinen el estudio presentado sobre el control de los costos de capital y asesoren a las partes interesadas sobre otras medidas que puedan adoptarse para resolver las principales causas comprobadas del rápido aumento de los costos de las plantas de fertilizantes en los países en desarrollo;
- b) asesoren a la ONUDI sobre la necesidad de preparar un manual de la fase de precontratación para la industria de los fertilizantes que complementen los cuatro modelos de contratos para la construcción de plantas de fertilizantes ya preparados;
- c) asesore a la ONUDI sobre la necesidad de preparar directrices globales para la reducción al mínimo de los costos de capital y para el control de los costos de los proyectos de fertilizantes;
- d) asesore a la ONUDI sobre ulteriores estudios al respecto, por ejemplo sobre la repercusión de la indigenización en el costo de capital de las plantas de fertilizantes en los países en desarrollo y sobre la elaboración de un sistema de indización de costos de los proyectos sobre fertilizantes construidos en distintos lugares.

ANEXO A

Resumen de las conclusiones y recomendaciones de la Reunión de Expertos
sobre formas de reducir el costo de las plantas de fertilizantes
y de modos de movilizar suficientes medios de financiación
(informe ID/WG.274/17/Rev.1)

- a) Los servicios técnicos de instalación y el equipo representan unas dos terceras partes del costo de una planta. La licitación de ofertas podría contribuir a reducir estos costos, aunque entonces podrían aumentar los gastos por concepto de adquisiciones. Sería útil que se reunieran propietarios de plantas de países en desarrollo para examinar todos los aspectos de la adquisición y la ejecución de las mismas.
- b) Sería útil normalizar las capacidades de las plantas. Habría que convencer a los proveedores de equipo de que normalizaran las máquinas giratorias y los principales bienes de equipo en la medida de lo posible.
- c) En las plantas construidas en países en desarrollo se recurre en gran medida a la automatización y a la dotación de instrumentos. Ello debería estar sujeto a un cuidadoso análisis, teniendo presente la importancia de la seguridad para el funcionamiento adecuado de la planta.
- d) Las demoras en cualquier fase de la ejecución de un proyecto de fertilizantes incrementan el costo de una planta. Es de desear que aumente la cooperación entre los compradores y los contratistas.
- e) La planificación inadecuada de los proyectos podría aumentar los costos de las plantas; y los compradores sin experiencia deberían pedir asesoramiento a ingenieros consultores.
- f) Los derechos de importación y los impuestos hacen aumentar hasta un 10 por ciento el costo total de una planta en algunos países en desarrollo. Los Gobiernos deberían considerar la supresión o la reducción de esta carga que pesa sobre los costos de las plantas.
- g) El costo de inversión de algunas plantas de fertilizantes se ve aumentado por el costo de la construcción de infraestructura fuera de las instalaciones de producción directa de la planta. Esta inversión debería correr a cargo del Gobierno y/o efectuarse en condiciones favorables de financiación.
- h) Debería recurrirse más a personal nacional de ingeniería; de existir capacidades de fabricación, debería recurrirse al máximo a los proveedores locales.
- i) Las obras de ingeniería civil representan aproximadamente del 10 al 15% del costo de la planta. Podrían economizarse gastos estudiando detenidamente la selección del emplazamiento y la estructura de la planta, realizando un diseño apropiado y mejorando los métodos de construcción.

j) El alto costo del personal extranjero de contratistas de ingeniería destinados en el lugar así como del personal de servicios de los vendedores podría reducirse fijando compromisos sobre sus tarifas y períodos de trabajo en el momento de firmar el contrato de construcción de la planta.

k) Conviene utilizar los mismos dibujos de ingeniería para la construcción de una serie de plantas gemelas.

