

# CUADERNILLO DE PREGUNTAS

## Módulo de formulación de proyectos de ingeniería

Saber Pro



Presidente de la República  
Iván Duque Márquez

Ministra de Educación Nacional  
María Victoria Angulo González

Viceministro de Educación Superior  
Luis Fernando Pérez Pérez

Publicación del Instituto Colombiano para la  
Evaluación de la Educación (Icfes)  
© Icfes, 2018.  
Todos los derechos de autor reservados.

Gestor del módulo  
Luis Alfredo Posada D.

Edición  
Juan Camilo Gómez Barrera

Diseño de portada  
Diana Téllez Martínez

Portada  
Foto de @kai-cyw (2018). Portafolio en [www.freewww.freepik.es/vector-premium/concepto-negocio-trabajo-equipo\\_2685962.htm](http://www.freewww.freepik.es/vector-premium/concepto-negocio-trabajo-equipo_2685962.htm)

Diagramación  
Linda Nathaly Sarmiento

Directora General  
María Figueroa Cahnspeyer

Secretaria General  
Liliam Amparo Cubillos Vargas

Directora de Evaluación  
Natalia González Gómez

Director de Producción y Operaciones  
Mateo Ramírez Villaneda

Director de Tecnología  
Felipe Guzmán Ramírez

Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo  
María Paula Vernaza Díaz

Oficina Gestión de Proyectos de Investigación  
Luis Eduardo Jaramillo Flechas

Subdirectora de Producción de Instrumentos  
Nubia Rocío Sánchez Martínez

Subdirector de Diseño de Instrumentos  
Luis Javier Toro Baquero

Subdirector de Estadísticas  
Jorge Mario Carrasco Ortiz

Subdirectora de Análisis y Divulgación  
Ana María Restrepo Sáenz

ISSN de la versión digital: En trámite

Bogotá, D. C., diciembre de 2018



GOBIERNO  
DE COLOMBIA



MINEDUCACIÓN



## ADVERTENCIA

Todo el contenido es propiedad exclusiva y reservada del Icfes y es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

## TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **DE FORMA GRATUITA Y LIBRE DE CUALQUIER CARGO**, un conjunto de publicaciones a través de su portal [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co). Estos materiales y documentos están normados por la presente política, y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo [prensaicfes@icfes.gov.co](mailto:prensaicfes@icfes.gov.co).

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos.** Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar\*, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material. Esta publicación cuenta con el registro ISSN (International Standard Book Number, o Número Normalizado Internacional para Libros) que facilita la identificación no solo de cada título, sino de la autoría, de la edición, del editor y del país en donde se edita.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre la fuente de autor; lo anterior siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto a cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso, queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El Icfes realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

***El Icfes adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.***

---

\* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones, y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, generando que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto a las obras originales que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.

## ¿Qué contiene este cuadernillo?

Este es un cuadernillo con preguntas del Módulo de formulación de proyectos de ingeniería de Saber Pro que fueron utilizadas en exámenes anteriores. Estas serán útiles para familiarizarte y conocer aún más la prueba. Al final del documento encontrarás las respuestas correctas de cada una de las preguntas.

## ¡Recuerda!

Los exámenes Saber evalúan competencias, por tanto, en las preguntas encontrarás una situación (que debes tratar de entender) en la que tendrás que aplicar tus conocimientos para tomar decisiones y elegir la mejor respuesta.

1. Juan trabaja en la empresa Ingenieros Consultores Ambientales. Pedro, su jefe inmediato, lo envía al campo de explotación de una empresa petrolera, que es cliente de la compañía, a desarrollar un proyecto para hacer un estudio de aguas. Juan, mientras lo realiza, encuentra que el manejo de los desechos de esa empresa es inadecuado, que la empresa está contaminando el medio ambiente y que esa acción es sancionable y multable. Al informarle esta situación a Pedro, este le ordena que reporte el estudio de aguas y que no haga comentarios sobre la situación de contaminación.

Frente a su responsabilidad profesional, en el contexto dado, su acción más apropiada es:

- A. Solicitarle a su jefe inmediato que le informe al cliente de la situación de contaminación.
- B. Solicitarle al gerente general de su empresa que informe sobre la situación de contaminación.
- C. Que Juan le informe al cliente que su empresa está contaminando el medio ambiente.
- D. Que Juan le informe al Ministerio del Medio Ambiente del caso de contaminación.

2. Un hacendado recibe la licencia ambiental para la construcción y operación de una microcentral hidroeléctrica, que se instalará en una zona boscosa en la cuenca del río; esta le permitirá cubrir la demanda de una planta procesadora de alimentos.

De acuerdo con este resultado, los habitantes de la región analizaron los efectos de este proyecto y deciden objetar la licencia **principalmente** porque se

- A. beneficiará al propietario de la procesadora.
- B. transformará el cauce natural de este río.
- C. afectará una zona protegida para turismo.
- D. modificará flora y fauna nativa de la zona.

3. Durante la consolidación del informe técnico final de un proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de un municipio colombiano, un ingeniero copió una parte de un documento elaborado en otro estudio realizado por un profesional ajeno al presente proyecto, sin su previa autorización y sin darle los créditos a este.

Teniendo en cuenta la reglamentación del ejercicio de la ingeniería y el Código de Ética Profesional, la actuación del ingeniero corresponde a una transgresión a la norma

- A. que establece los deberes del ingeniero con sus colegas y demás profesionales.
- B. que vela por el respeto a la dignidad de su profesión.
- C. que establece el respeto a sus colegas y demás profesionales.
- D. que establece el deber general de cualquier ingeniero con su profesión.

4. En la fase final del proyecto para la producción de un nuevo producto cerámico, se efectuaron pruebas de control de calidad, las cuales se realizaron con un equipo de laboratorio que requiere calibración semestral por una empresa certificadora.

El ingeniero a cargo del proyecto efectúa el análisis de los resultados de las pruebas realizadas en las últimas semanas, porque se aproxima la entrega del informe final ante el comité ejecutivo de la organización. El ingeniero se entera de que la certificación de calibración del equipo se venció hace un mes, por tanto, los datos registrados no son confiables.

Ante esta situación y dada la premura para la entrega del informe final y las limitaciones presupuestarias, el ingeniero le propone al comité contratar un laboratorio privado que dispone de equipos calibrados y certificados, el cual cobra por prueba realizada. Como consecuencia, usted decide repetir aquellas pruebas que

- A. se elijan de manera aleatoria, de acuerdo con el cálculo del tamaño de una muestra.
- B. hayan arrojado resultados muy alejados de los esperados en el proyecto.
- C. hayan sido establecidas en la metodología definitiva del proyecto.
- D. se consideren las más relevantes para ajustar los resultados del proyecto.

5. Una empresa colombiana está considerando ampliar su portafolio de productos y servicios, incursionando en el sector de la construcción y ha establecido dentro de su marco estratégico la producción de ladrillos y tejas derivados de la arcilla, atendiendo al mercado nacional e internacional. Para iniciar la formulación del proyecto, los ingenieros de la empresa cuentan con la siguiente información:

1. Análisis de índice de precios del productor (IPP) en los 5 últimos años.
2. Variaciones de precios del ladrillo y tejas a nivel nacional e internacional.
3. Análisis de índice de Desarrollo Humano (IDH) nacional, en la última década.
4. Análisis estadístico de la variación de la TRM (Tasa de cambio representativa del mercado) en los 10 últimos años.

Siendo un proyecto de inversión, la información más pertinente para iniciar el análisis del entorno es la que se presenta en los numerales,

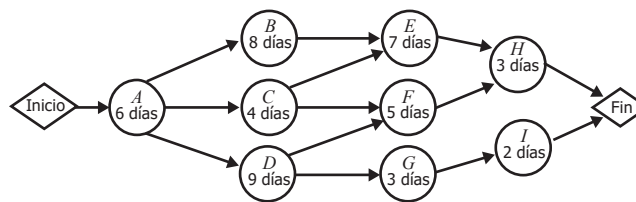
- A. 1, 2 y 3.
- B. 2, 3 y 4.
- C. 1, 3 y 4.
- D. 1, 2 y 4.

6. Una entidad gubernamental está encargada de promover, financiar y ejecutar proyectos que mejoren la competitividad del país en mercados globalizados de bienes y servicios agropecuarios, con énfasis en el análisis de la eficiencia en la asignación de recursos presupuestarios y de logro de objetivos de desarrollo del país.

Para efectos de clasificación del proyecto y sus correspondientes implicaciones en cuanto a enfoques, criterios y metodologías pertinentes a su formulación y evaluación, el proyecto se considera de índole

- A. social.
- B. financiero.
- C. agrícola.
- D. económico.

7. En la figura se muestra la red de precedencias de un proyecto que se ha planeado y tiene 9 actividades (*A, B, C, D, E, F, G, H, I*).



**Figura.** Red de actividades en los nodos-AON (*activity on node*).

De acuerdo con el diagrama de precedencia presentado y el tiempo de cada actividad, la duración mínima del proyecto planeado será de

- A. 18 días.
- B. 20 días.
- C. 23 días.
- D. 24 días.

8. Las siguientes actividades pueden formar parte de un proyecto para construir una línea de transmisión de energía eléctrica:

Actividad	Precedente	Duración
LN1	-	3
LN2	-	4
LN3	-	3
LN4	LN1	5
LN5	LN2	5
LN6	LN2 y LN3	2
LN7	LN4, LN5 y LN7	5

En las anteriores actividades, forman la ruta crítica

- A. Inicio-LN1-LN4-LN7-Fin.
- B. Inicio-LN2-LN6-LN7-Fin.
- C. Inicio-LN2-LN5-LN7-Fin.
- D. Inicio-LN3-LN6-LN7-Fin.

9. En el proyecto del Acueducto La Manguera, una actividad del tramo 1 de 30 m requiere un trabajo de 3 días (8 horas por día) y la utilización de los siguientes recursos:

- Un soldador calificado que trabaja a un costo de \$10/h, con una dedicación de 100 % a la actividad.
- El costo de la tubería es de \$50/m.
- Un equipo de soldar cuyo costo total de movilización es de \$120 y su alquiler es de \$20/hora.
- El motor del equipo de soldadura consume gasolina a una tasa de 5 galones/hora.
- El costo de la gasolina es de \$10/galón.

El costo total, el costo fijo y el costo variable de la actividad, respectivamente, son:

- A. \$3.540, \$1.620, \$1.920
- B. \$3.540, \$1.500, \$2.040
- C. \$2.340, \$1.620, \$720
- D. \$2.340, \$1.500, \$840

- 10.** En la producción de pantallas publicitarias móviles para el mercado nacional, con un diseño de alto brillo y que emitan mensajes llamativos, se implementan sistemas de bajo consumo de energía y que remplacen la tecnología tradicional de iluminación.

Para estimar el volumen mensual de producción de pantallas publicitarias móviles, los diseñadores del proyecto deben inicialmente considerar la variación de

- A.** los precios de los dispositivos eléctricos y electrónicos.
- B.** la demanda de productos publicitarios innovadores.
- C.** el volumen de insumos en la fabricación de pantallas.
- D.** la oferta de fuentes de energía no convencionales.

- 11.** Una empresa quiere realizar un proyecto de readecuación, modernización y puesta en operación de plantas de procesamiento de fruta, las cuales han estado fuera del servicio por varios años, por lo que se analizaron los antecedentes del mercado y de la planta en los últimos 5 años antes del cierre. Su diagnóstico identificó los siguientes aspectos como causas del cierre:

- Variación de precios en el mercado, pérdidas de producto y desestimulo de los productores.
- Bajos rendimientos y poca utilidad de los cultivos.
- Falta de asesoría técnica al cultivador y de financiación.
- Altos costos operativos de conservación, transporte y distribución a los centros de consumo.
- Dificultades técnicas de procesamiento, de logística en la comercialización y deficiencias en los canales de distribución.
- Fluctuación en volúmenes de producción, incumplimiento en entregas y aumento en la demanda insatisfecha.

Para cumplir el objetivo propuesto y teniendo en cuenta lo anterior, se debe realizar un estudio de mercado. Los aspectos para tener en cuenta en ese estudio son:

- A.** La oferta actual y proyectada; la demanda insatisfecha a nivel nacional y regional; la variación de los precios en los últimos 5 años; los canales de distribución y comercialización existentes.
- B.** La determinación de volúmenes y precios de venta previstos para la operación de la planta; las pérdidas por conservación y transporte; las utilidades de producción y fuentes de financiación.
- C.** La determinación de la variación de precios de productos en el mercado; los rendimientos de los cultivos y los costos de producción, transporte y distribución a los centros de consumo.
- D.** La oferta actual y la demanda; la variación actual de los precios; la identificación de los procesos y los recursos para la readecuación y modernización de la planta de procesamiento.

12. Una empresa productora de lácteos analiza la rentabilidad de dos de sus productos, mantequilla y queso azul, y reúne la información que se muestra en la tabla.

	Mantequilla	Queso azul
Costo insumos requeridos por tonelada	\$500	\$6.000
Se produce en	1 día	30 días
Genera ingresos netos mensuales por	\$30.000	\$21.000
Valor presente neto	\$12.500	\$12.000
Periodo de repago	15 días	16 días

**Tabla**

Con base en el análisis de esta información, el argumento más acertado es:

- A. La mantequilla es más viable financieramente que el queso azul, porque su valor presente neto es mayor.
- B. El queso azul es más viable financieramente que la mantequilla, porque su periodo de repago es mayor.
- C. La mantequilla es más rentable que el queso azul, porque sus ingresos netos mensuales son mayores.
- D. El queso azul es más rentable que la mantequilla, porque el costo de sus insumos por tonelada es mayor.

13. Con el propósito de incrementar el nivel de producción en un 20 %, una empresa Colombiana del sector privado efectúa el análisis financiero de cuatro alternativas mutuamente excluyentes, las cuales se presentan en la tabla. El gerente cuenta con autorización de la junta directiva para invertir \$7.200 millones en el proyecto y la alternativa seleccionada debe ser la de mayor rentabilidad. La empresa considera que la TMAR (tasa mínima atractiva de retorno) es de 30 % anual.

Alternativa	Inversión inicial (millones de \$)	VPN (\$)	TIR (%)
1	(6.000)	0	30
2	(6.000)	1.068	40
3	(7.200)	0	30
4	(7.200)	1.009	40

**Tabla**

De acuerdo con el análisis anterior, la alternativa que debe recomendarse a la junta directiva es la

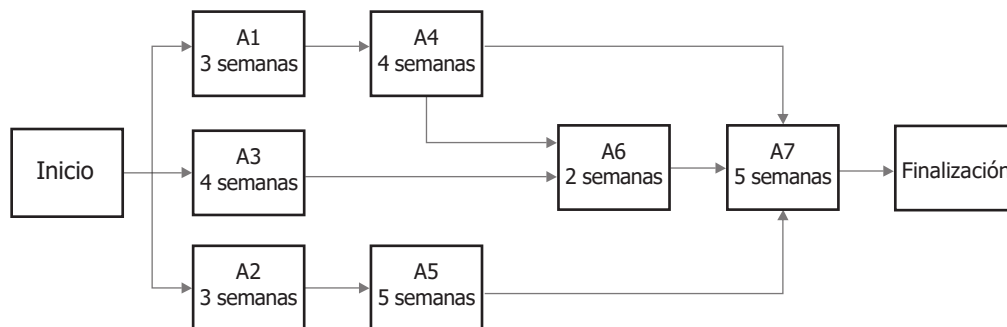
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

14. El equipo de ingenieros del área del diseño y desarrollo de una empresa que fabrica autopartes para vehículos automotores tiene asignado el estudio de prefactibilidad para el "Rediseño de tapas gasolina". El comité ejecutivo de la empresa les exige que las nuevas tapas de gasolina sean una innovación y, tengan bajo costo, dada las características del producto de la competencia.

En el próximo comité ejecutivo los ingenieros expondrán los resultados del estudio técnico, para lo cual deben presentar

- A. los bosquejos de la primera serie de tapas de gasolina con el nuevo diseño.
- B. los proveedores de equipo para el ensamble del nuevo diseño de tapa de gasolina.
- C. los diseños detallados y manuales de manufactura de las nuevas tapas de gasolina.
- D. los pronósticos financieros sobre la venta con el nuevo diseño de tapas de gasolina.

15. La compañía para la cual usted trabaja le encomienda desarrollar el cronograma del nuevo proyecto de expansión de la red de telecomunicaciones del departamento de La Guajira. De acuerdo con los objetivos por cumplir se definen las actividades que se muestran en la tabla.



La ruta crítica para el proyecto de expansión de la red de telecomunicaciones es:

- A. Inicio, A1, A4, A7, Fin.
- B. Inicio, A1, A4, A6, A7, Fin.
- C. Inicio, A2, A5, A7, Fin.
- D. Inicio, A3, A6, A7, Fin.

**16.** Un grupo de profesionales y expertos en tecnología proyecta diseñar un nuevo producto que facilite la transferencia de archivos entre dispositivos móviles. Como una parte de su desarrollo, se deberá ejecutar la formulación y evaluación que garantice la viabilidad de su objetivo. En consecuencia, el equipo decidió iniciar con la elaboración de un estudio técnico, para lo cual las principales actividades por desarrollar deben ser:

- A.** elaborar los diseños básicos del dispositivo y definir las alternativas en materiales y tipos de tecnologías para su elaboración y optimización de recursos.
- B.** determinar las tendencias de demanda de las tecnologías, materiales y diseños propuestos para el dispositivo de transferencia de archivos.
- C.** estimar las inversiones y los costos correspondientes al diseño tecnológico, materiales y elaboración del dispositivo de transferencia.
- D.** determinar la oferta real y proyectada de las tecnologías, materiales y diseños propuestos en el diseño conceptual del dispositivo.

**17.** Una empresa realizará la instalación de un gasoducto de 20 km cuyo presupuesto asignado es de \$1.000 millones. La empresa determinó que con cuatro cuadrillas cuyo horario normal es 8 horas diarias, puede construir el proyecto en 5 meses, considerando que todas las cuadrillas trabajan con la misma eficiencia. A cada cuadrilla se le paga de acuerdo con la longitud de gasoducto que entregue.

Después de preparar el plan de trabajo con las condiciones anteriores, la empresa recibió una solicitud indicando que el proyecto se debe construir en 4 meses, lo cual representa una reducción del 20 % en tiempo respecto al plan inicial.

La mejor opción que la empresa puede adoptar para cumplir este requerimiento es:

- A.** Solicitar un incremento del 20 % en el valor del presupuesto para compensar el cambio en tiempo.
- B.** Asignar una cuadrilla adicional para un total de 5 cuadrillas, con el fin de aumentar el rendimiento diario.
- C.** Incrementar el horario de trabajo de las 4 cuadrillas en 25 % lo cual aumentara, por cuadrilla, el costo por hora adicional en 40 %.
- D.** Reemplazar las 4 cuadrillas previstas inicialmente por 4 cuadrillas más experimentadas con un rendimiento 20 % mayor y un costo 20 % más alto.

**18.** Una organización regional abre un concurso, en el que se definen varias categorías, con el objetivo de premiar proyectos innovadores que incidan positivamente en la sostenibilidad de país.

Un grupo de ingenieros quiere participar y para ello propone la fabricación y comercialización de productos de limpieza biodegradables para la industria. La participación en este concurso exige inscribirse en la categoría de proyectos

- A.** de interés social.
- B.** económicos.
- C.** productivos.
- D.** de servicios.

19. En un proyecto de construcción, una tarea cuya duración se estima en 5 semanas requiere para su realización:

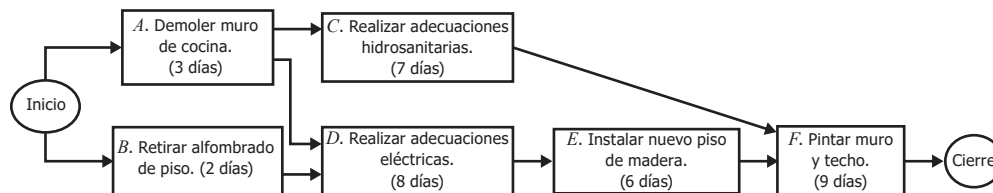
- La compra inicial de equipos por valor de \$5 millones.
- Alquiler de otros equipos a razón de \$1 millón por mes. El periodo mínimo de alquiler es un mes.
- Mano de obra de un equipo de trabajo a razón de \$400.000 por día.

Si una semana consta de 5 días hábiles y un mes consta de 4 semanas, el costo de ejecución de esta tarea en 5 semanas es de \$17 millones.

Al efectuar un levantamiento detallado de las condiciones del proyecto, se identifica que la tarea no se puede cumplir en 5 semanas y que para completarla realmente se requieren 7 semanas. En estas condiciones, el costo de la actividad será

- \$22 millones, debido al incremento en los costos de mano de obra y compra de equipos.
- \$21 millones, debido a mayores costos de alquiler de equipos y mano de obra.
- \$21 millones, debido al incremento en los costos de mano de obra.
- \$22 millones, debido al incremento en todos los costos variables.

20. Para un proyecto de remodelación de una vivienda se elabora el siguiente diagrama con sus actividades, interdependencias y duraciones en días, de forma que las actividades que corresponden a la ruta crítica son *A, D, E y F*.



**Diagrama**

Los ingenieros que tienen a cargo el proyecto evalúan la posibilidad de modificar la duración de algunas actividades, con el fin de ajustarse a algunas condiciones del proyecto. Ante estas modificaciones, es correcto afirmar que

- la duración del proyecto se mantendrá igual y las actividades críticas serán *A, D, E y F*, si *B* se hace en 4 días.
- la duración del proyecto se incrementará en 8 días y las actividades críticas serán *A, C y F*, si *C* se hace en 15 días.
- la duración del proyecto se reducirá en 1 día y las actividades críticas serán *B, D, E y F*, si *A* se hace en 1 día.
- la duración del proyecto se reducirá en 6 días y las actividades críticas serán *A, C y F*, si *D* se hace en 2 días.

- 21.** Un diagnóstico efectuado a una plantación de hortalizas evidenció, altos períodos entre la siembra y cosecha que no permiten atender la demanda del mercado, las altas pérdidas de hortalizas debido a la variación de temperatura y altos consumos de energía.

Ante esta situación, se deben mejorar los resultados en la producción e invertir en

- A.** la construcción de un invernadero automatizado de hortalizas.
- B.** un estudio técnico para optimizar la producción de hortalizas.
- C.** la construcción de una bodega climatizada para el almacenar hortalizas.
- D.** un estudio financiero para evaluar los costos por consumo de energía.

- 22.** Un proyecto de desarrollo local que incrementará la producción de alimentos permitirá, además de mejorar la infraestructura de la región, la electrificación de áreas agrícolas y la introducción de nuevas tecnologías. Teniendo en cuenta el efecto del proyecto en el contexto de las comunidades campesinas de la región, en su formulación será necesario

- A.** aislar el proyecto alimentario del contexto actual, dado que se están considerando variables que son independientes del proyecto.
- B.** velar para que el proyecto se ejecute como un proceso autosuficiente y aislado a los variables cambiantes en el que se desarrolla.
- C.** considerar en el proyecto las variables económicos, sociales, culturales y otras que puedan incidir en el desarrollo del proyecto alimentario.
- D.** proponer un proyecto abierto y dinámico respecto a las comunidades campesinas y sectores económicos relacionados con el proyecto.

## Información de cada pregunta

Posición	Afirmación	Respuesta correcta
1	Reconoce su papel y responsabilidad disciplinar, social y ética como ingeniero en un contexto de desempeño profesional.	A
2	Reconoce su papel y responsabilidad disciplinar, social y ética como ingeniero en un contexto de desempeño profesional.	D
3	Reconoce su papel y responsabilidad disciplinar, social y ética como ingeniero en un contexto de desempeño profesional.	C
4	Reconoce su papel y responsabilidad disciplinar, social y ética como ingeniero en un contexto de desempeño profesional.	C
5	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	D
6	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	D
7	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	D
8	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	C
9	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	A
10	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	B
11	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	A
12	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	A

Continúa en la siguiente página

Continuación tabla

Posición	Afirmación	Respuesta correcta
13	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	B
14	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	C
15	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	B
16	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	A
17	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	B
18	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	C
19	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	C
20	Formula y evalúa el proyecto, apoyándose en un marco metodológico pertinente, a partir de las consideraciones del entorno y del análisis de alternativas.	C
21	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	B
22	Reconoce e identifica condiciones políticas, legislativas, socioeconómicas, técnicas y ambientales del entorno, relevantes para la caracterización y formulación de proyectos.	C



GOBIERNO  
DE COLOMBIA



MINEDUCACIÓN

