

01-052

RISKS, CRITICAL FACTORS AND BEST PRACTICES OF MEGAPROJECTS IN PERU.

Abad Avilés, Carlos Fernando ⁽¹⁾; Castillo Siche, Leonardo Alejandro ⁽¹⁾; Guerrero Chanduví, Dante A. ⁽¹⁾; Palma Lama, Francisco Martin ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidad de Piura

The high geographical and economic diversity of Peru encourages the development of large projects that involve the use of natural resources that the territory presents. Of the megaprojects scheduled for the following years, more than 80% are financed by foreign investment. Nevertheless, in the last 5 to 8 years, more than 75% are behind due to various factors. These delays in the execution of megaprojects represent a large amount of money lost for the organization that finances them and great dissatisfaction among the impact population. Therefore, it is considered necessary to identify the risks and critical factors faced by megaprojects in Peru, as well as the development of a compendium of best practices to guide their execution, with the aim of mitigating negative impacts. This research collects the opinion of 9 experts in megaproject management and uses the Delphi method in order to achieve a forward-looking consensus of their various statements, which, added to the analysis of what has been carried out, will allow determining those best practices that will help to reduce risks and control critical factors. It will be analyzed 15 megaprojects in Peru that have presented certain difficulties during their execution in the last 15 years.

Keywords: Megaprojects; delays; risks; critical factors; best practices.

RIESGOS, FACTORES CRÍTICOS Y BUENAS PRÁCTICAS DE MEGAPROYECTOS EN EL PERÚ.

La elevada diversidad geográfica y económica del Perú incentiva el desarrollo de grandes proyectos que involucren el aprovechamiento de los recursos naturales que el territorio presenta. De los megaproyectos programados para los años siguientes más del 80 % es financiado por la inversión extranjera. Sin embargo, entre los últimos 5 a 8 años, más del 75% se encuentran en retraso por diversos factores. Estos retrasos en la ejecución de megaproyectos representan gran cantidad de dinero perdido para la organización que los financia y gran insatisfacción en la población de impacto. Por ello, se considera necesario identificar los riesgos y factores críticos que afrontan los megaproyectos en Perú, así como el desarrollo de un compendio de buenas prácticas para orientar su ejecución, con objetivo de mitigar impactos negativos. Esta investigación recoge la opinión de 9 expertos en la gestión de megaproyectos, y utiliza el método Delphi con el objetivo de conseguir un consenso prospectivo de sus distintas declaraciones, lo que, sumado al análisis de lo ejecutado, permitirá determinar aquellas buenas prácticas que ayudarán a reducir los riesgos y controlar los factores críticos. Se analizarán 15 megaproyectos de Perú que han presentado ciertas dificultades durante su ejecución en los últimos 15 años.

Palabras claves: Megaproyectos; retrasos; riesgos; factores críticos; buenas prácticas

Correspondencia: Carlos Fernando Abad Avilés carlos27124@gmail.com"

Agradecimientos: Agradecemos a Abdullah Alssaban, Adolfo Castillo, Nicolás Saldaña, Armando Sánchez, Gary Jarama, Jesús Martínez, Jorge Almestar, Jorge Mozombite y William Marín por su participación en las entrevistas realizadas para la obtención de información de sustento del presente artículo. Asimismo, a Fabricio Navarrete Vargas por haber colaborado en la realización de las entrevistas a los expertos.



1. Introducción

En Perú se están ejecutando 437 grandes proyectos en el período 2018-2023, esto representa el 8% del PBI acumulado para ese horizonte, según información del Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio de Lima (2018). Además, dentro de estos proyectos hay algunos que han superado una inversión de 1000 millones de dólares, los denominados: megaproyectos.

Los megaproyectos han influenciado positivamente en la economía del país debido al impacto que tienen en las actividades económicas a las cuales pertenecen: transporte; servicios; extracción de petróleo, gas y minerales; electricidad; comercio; entre otras.

No obstante, han existido coyunturas y problemas que han ocasionado la suspensión o paralización de algunos de ellos. Actualmente, la situación de la COVID-19 ha determinado una contracción del PBI peruano por actividades económicas (-9.4%), que fue influenciado por la reducción de actividades extractivas (-8.0%), de transformación (-8.3%) y servicios (-10.1%) al tercer trimestre del 2020 según cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2020). Esto significa una afectación directa a la ejecución de los megaproyectos, asimismo, problemas y conflictos sociales también influyen en las distintas etapas de estos proyectos de gran inversión.

En esta comunicación se muestran los resultados del análisis realizado a 15 megaproyectos peruanos determinando los riesgos y factores críticos a los que están expuestos y que pueden ocasionar conflictos.

Los megaproyectos elegidos han sido ejecutados en el Perú desde el 2005 hasta la actualidad, y son los siguientes: Anillo Vial Periférico, Carretera Interoceánica IIRSA sur del Perú, Central Hidroeléctrica Cumba 4, Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, Chavimochic III, Construcción del Hospital de Lima Este – Vitarte, Expansión del Aeropuerto Internacional de Chinchero, Expansión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, El Gasoducto Sur Peruano, Línea 2 del Metro de Lima y Callao, Modernización de la Refinería de Talara, Proyecto de Modernización del Terminal Norte Multipropósito en el Terminal Portuario del Callao, Proyecto Minero Las Bambas, Proyecto Minero Yanacocha y el Transporte de Gas por ductos desde Camisea al City Gate.

Además, se registran las opiniones de 9 expertos en ejecución de megaproyectos, entre ellos, el presidente de la International Project Management Association (IPMA), quienes han sido entrevistados y brindan información sobre los puntos clave a considerar en su desarrollo. Los expertos han trabajado en megaproyectos nacionales e internacionales como lo son: Proyecto Minero Las Bambas, La Refinería de Talara en Perú o La Expansión del Aeropuerto de Doja en Qatar. Los entrevistados han sido los siguientes: Abdullah Alssaban (2020), Adolfo Castillo (2020), Nicolás Saldaña (2020), Armando Sánchez (2020), Gary Jarama (2020), Jesús Martínez (2020), Jorge Almaraz (2020), Jorge Mozombite (2020) y William Marín (2021).

2. Objetivo

El objetivo principal del presente artículo es caracterizar las buenas prácticas para la gestión de megaproyectos con la finalidad de evitar retrasos en su ejecución y mitigar impactos negativos. Para ello, se identifican y clasifican los riesgos y factores críticos que se presentan en 15 de entre los principales megaproyectos iniciados en Perú entre los últimos 15 años y contrastarlos con la opinión de 9 expertos en el tema.

3. Metodología

En el presente trabajo se ha utilizado la metodología del tipo investigación documental para identificar los riesgos y factores críticos que presentan los megaproyectos seleccionados, a través de la revisión de informes técnicos, artículos, libros, infografías, noticias, entre otras fuentes de información (Bernal, 2010).

Asimismo, se utilizó el “Método Delphi” con el objetivo de profundizar en el objeto de estudio por medio de la entrevista a 9 expertos con experiencia en megaproyectos, quienes han respondido una serie de preguntas dirigidas a obtener una información consensuada respecto a puntos importantes involucrados en sus distintas etapas (Reguant-Álvarez & Torrado-Fonseca, 2016). Las preguntas fueron redactadas de manera que se pudiera recabar la mayor información posible respecto al tema de estudio, es así que se planteó un cuestionario con 9 preguntas y se estructuró la entrevista del tipo semiestructurada con el fin de que esta fuera flexible en el caso se dieran nuevas cuestiones durante la conversación con los expertos (Troncoso-Pantoja & Amaya-Placencia, 2017), las preguntas abarcaron 9 tópicos respecto a los megaproyectos. Una vez realizadas las entrevistas se procedió a la elaboración de un documento con el consenso de las respuestas y opiniones impartidas por los expertos y este se utilizó para la segunda iteración del método, donde se buscó obtener la aprobación del consenso de información por parte de ellos, para así las respuestas dadas sirvan de sustento para el planteamiento de las buenas prácticas, así como para obtener una visión general de los factores que generan impactos negativos en los megaproyectos del Perú. Cabe mencionar que no se restringió un límite de respuestas a los entrevistados, ya que lo que se buscaba era que ellos comenten la mayor cantidad de información conocida respecto a cada pregunta planteada, esto influyó también en la pregunta referida a los riesgos en megaproyectos que los expertos hubieran detectado.

Para realizar el análisis de riesgos de los megaproyectos seleccionados se utilizó una estructura basada en la metodología del ICB 4.0 de International Project Management Association (2015) y el PMBoK (PMI, 2017), la cual consiste en: Identificar los riesgos, Clasificar los riesgos, Agrupar riesgos comunes, Medición de riesgos y elaborar la matriz de probabilidad e impacto.

En la identificación de riesgos se consideraron aquellos que se manifiestan dentro de los procesos del megaproyecto y generan retrasos considerables en el tiempo de ejecución, pérdidas económicas o impiden el cumplimiento de sus objetivos.

Asimismo, para clasificar los riesgos se propone un esquema que los divide según sus principales fuentes: riesgos técnicos, riesgos de gestión, riesgos comerciales y riesgos externos (A guide to the project management body of knowledge: PMBoK Guide, 2017). En la medición de riesgos, se evaluó la severidad que percibe cada tipo de riesgo agrupado.

Finalmente, los factores críticos fueron identificados y comparados con la finalidad de reconocer los comunes a varios megaproyectos, para la caracterización de las buenas prácticas.

4. Resultados

Para determinar un conjunto de buenas prácticas aplicables a megaproyectos peruanos se sintetizaron las entrevistas aplicando el método Delphi el cual consolida un consenso a partir de las respuestas obtenidas de los expertos, lo que se comparó con el resultado del análisis de los 15 megaproyectos mencionados buscando consistencia de datos e identificando los factores críticos, sus riesgos y las formas de paliarlos.

A continuación, en la tabla 1, se muestra el extracto del aporte de las entrevistas a los expertos, resultado de la consolidación del Método Delphi y el cruce de opiniones recogidas

mediante esta técnica. Los riesgos obtenidos han sido clasificados por la fuente a la que pertenecen y los factores críticos serán listados posteriormente.

Tabla 1: Identificación de riesgos por los expertos

Tipo de riesgo	Riesgo
Riesgo Técnico	Mal diseño de la formulación del megaproyecto.
	Deficiente relación con los interesados.
	Viabilidad económica deficiente.
Riesgo de Gestión	Mala selección y administración de la procura.
	Comunicación ineficiente entre los interesados del megaproyecto.
Riesgo Comercial	Separación entre los requerimientos del concesionario y del cliente.
Riesgo Externo	Riesgo social.
	Riesgo en el financiamiento.
	Riesgo político.
	Riesgo ambiental.
	Largo trámite de los permisos.
	Cambios tecnológicos.

Asimismo, los factores críticos recogidos de los expertos fueron los siguientes:

- Corrupción.
- Estimación de costos.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Selección de la concesionaria.
- Gestión de interesados.
- Gestión de riesgos.
- Madurez del cliente.
- Plan de inversiones.
- Comunicación.
- Situación actual.

Con respecto a los 15 megaproyectos seleccionados, se identificaron 59 riesgos, los cuales han sido clasificados en tablas según la fuente a la que pertenecen y, además, se ha determinado su impacto y probabilidad para posteriormente calcular su nivel de severidad. Los valores del impacto y probabilidad se obtuvieron del cruce de la información obtenida en los documentos de cada megaproyecto teniendo en cuenta las consecuencias que los riesgos han causado o podrían causar.

En la tabla 2, se muestran los riesgos técnicos, de los cuales 2 de ellos tienen tanto el impacto como la probabilidad muy alta, lo que significa que son los más influyentes dentro de esta fuente de riesgos.

Tabla 2: Riesgos técnicos

Riesgo	Megaproyecto	I	P
Postergación de la puesta en servicio del proyecto. ¹	Línea 2 del Metro	0.8	0.7
Defectos de Diseño. ²	Línea 2 del Metro	0.1	0.7
Incumplimiento de las especificaciones técnicas de la construcción. ²	Línea 2 del Metro	0.2	0.5
Viabilidad del Proyecto. ³	Carretera Interoceánica	0.8	0.9
Riesgo en sobrecostos. ³	Carretera Interoceánica	0.4	0.9
Falta de experiencia en concesiones cofinanciadas. ³	Carretera Interoceánica	0.8	0.9
Empalmes de tuberías. ⁴	Refinería de Talara	0.2	0.3
Falta de realización de levantamientos láser para establecer empalmes precisos. ⁴	Refinería de Talara	0.2	0.5
Espacio de obra limitado para la construcción de instalaciones. ⁴	Refinería de Talara	0.2	0.7
Condición del terreno. ⁴	Refinería de Talara	0.2	0.5
Proyecto no autosostenible. ⁵	Anillo Vial Periférico	0.05	0.9
Diseños y planes de trabajo. ⁶	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.2	0.3

Fuente: ⁶Suárez et al. (2019); ¹Gestión (2018); ²Cotrina et al. (2017); ³Alberti y Pereyra (2018); ⁴Technip (2013); ⁵Ministerio de Economía y Finanzas (2016).

En la tabla 3, se muestra la clasificación de los riesgos de gestión, de los cuales 3 de ellos tienen tanto el impacto como la probabilidad muy alta, lo que significa que son los más influyentes dentro de esta fuente de riesgos.

Tabla 3: Riesgos de Gestión

Riesgo	Megaproyecto	I	P
Pérdida de seguro en la construcción. ¹	Chavimochic	0.8	0.9
Demora en la ejecución de las obras. ²	Chavimochic	0.8	0.9
Financiamiento. ³	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.8	0.3
Riesgos ocupacionales. ⁴	Yanacocha	0.2	0.5
Riesgos en la construcción. ⁵	Gasoducto Sur Peruano	0.8	0.5
Sobrecostos e insuficiencia de fondos. ⁵	Gasoducto Sur Peruano	0.4	0.5
Fechas vencidas para aprobación y ejecución de estudios de Ingeniería. ⁶	Línea 2 del Metro	0.8	0.9
Incumplimiento de la Fase de Ejecución de Inversiones Obligatorias. ⁶	Línea 2 del Metro	0.4	0.7

Ampliaciones constantes de los plazos de entrega. ⁷	Hospital Ate Vitarte	0.8	0.7
Variabilidad en el presupuesto. ⁷	Hospital Ate Vitarte	0.8	0.7
Carga de transporte limitada. ⁸	Refinería de Talara	0.1	0.5
Adjudicación temprana de obras previas. ⁸	Refinería de Talara	0.4	0.9
Extensiones de áreas terrestres requeridas. ⁹	Puerto del Callao	0.4	0.7

Fuente: ³Suárez et al. (2019); ⁶Cotrina et al. (2017); ¹Gestión (2021); ²Gestión (2020); ⁸Technip (2013); ⁷Perú Construye (2018); ⁵Angulo-Ljubacic (2016); ⁹Boyle Alvarado (2012); ⁴Zelada Gil (2016).

En la tabla 4, se muestra la clasificación de los riesgos externos, de los cuales 3 de ellos tienen tanto el impacto como la probabilidad muy alta, lo que significa que son los más influyentes dentro de esta fuente de riesgos.

Tabla 4: Riesgos Externos

Riesgo	Megaproyecto	I	P
Riesgo ambiental. ¹	Línea 2 del Metro	0.2	0.5
Cambios legales. ¹	Línea 2 del Metro	0.4	0.7
Retrasos en la obtención de permisos, aprobaciones, etc. ¹	Línea 2 del Metro	0.4	0.5
Cambios tarifarios. ¹	Línea 2 del Metro	0.1	0.7
Cambios en la demanda. ¹	Línea 2 del Metro	0.1	0.5
No consecución de financiamiento. ¹	Línea 2 del Metro	0.4	0.3
Deterioro en las condiciones financieras (plazos y tasas). ¹	Línea 2 del Metro	0.1	0.3
Riesgo ambiental. ²	Carretera Interoceánica	0.4	0.7
Riesgos sociales. ²	Carretera Interoceánica	0.4	0.9
Riesgo ambiental. ³	Gas de Camisea	0.4	0.3
Riesgos sociales. ³	Gas de Camisea	0.2	0.3
Riesgos sociales. ⁴	Cumba 4	0.4	0.9
Riesgo ambiental. ⁴	Cumba 4	0.8	0.9
Casos de burocracia. ⁵	Chavimochic	0.8	0.9
Inflación. ⁶	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.1	0.3
Tipo de cambio. ⁶	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.2	0.5
Riesgo ambiental. ⁶	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.2	0.3

Riesgo	Megaproyecto	I	P
Fuerza mayor. ⁶	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.2	0.3
Reequilibrio financiero. ⁶	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.2	0.3
Riesgo ambiental. ⁷	Las Bambas	0.1	0.3
Conflictos políticos. ⁷	Las Bambas	0.2	0.3
Conflictos sociales. ⁷	Las Bambas	0.1	0.3
Geografía. ⁷	Las Bambas	0.2	0.5
Conflictos políticos. ⁸	Yanacocha	0.2	0.5
Riesgos sociales. ⁸	Yanacocha	0.2	0.7
Riesgo ambiental. ⁹	Cerro de Águila	0.2	0.7
Enfrentamientos. ¹⁰	Gasoducto Sur Peruano	0.4	0.5
Pérdida de patrimonio. ¹¹	Gasoducto Sur Peruano	0.4	0.3
Pérdida de patrimonio. ¹²	Expansión del Aeropuerto Internacional de Chinchero	0.8	0.9
Urbanización informal. ¹³	Expansión del Aeropuerto Internacional de Chinchero	0.8	0.7

Fuente: ¹Cotrina et al. (2017); ²Alberti y Pereyra (2018); ³Banco Interamericano de Desarrollo (2004); ⁴Hill (2015); ⁶Suárez et al. (2019); ⁵Gestión (2020); ⁷Minera Las Bambas S.A. (2016); ⁸E. Chacón (2003); ⁹Walsh Perú S.A. (2012); ¹⁰Chacon Guevara (2017); ¹¹Pazos Alzamora (2018); ¹²RPP (2020); ¹³BBC News Mundo (2019); ¹³Canziani (2014).

En la tabla 5, se muestra la clasificación de los riesgos comerciales, de los cuales solamente uno tiene un impacto alto, sin embargo, su probabilidad de ocurrencia es mediana.

Tabla 5: Riesgos Comerciales

Riesgo	Megaproyecto	I	P
Variación de los costos de construcción. ¹	Línea 2 del Metro	0.1	0.5
Variación de los precios de los insumos. ¹	Línea 2 del Metro	0.1	0.5
Variación de los costos operativos y de mantenimiento. ¹	Línea 2 del Metro	0.1	0.3
Riesgo comercial. ²	Ampliación del aeropuerto Jorge Chávez	0.4	0.5

Fuente: ¹Cotrina et al. (2017); ²Suárez et al. (2019).

En la tabla 6, se muestra la severidad promedio para cada tipo de riesgo. Para calcular los valores de severidad se utilizó la matriz de probabilidad e impacto. Como se puede observar, los riesgos técnicos, de gestión y externos tienen un nivel de severidad alto, siendo los riesgos externos los que poseen una mayor puntuación. Por otro lado, los riesgos comerciales poseen un nivel de severidad medio, además, la cantidad de riesgos identificados para este tipo es menor en comparación a los otros, lo que significa que no suelen presentarse con frecuencia durante la ejecución de los megaproyectos.

Tabla 6: Severidad por tipo de Riesgo

Tipo de Riesgo	Severidad
Riesgo Técnico	0,25 (Alto)
Riesgo de Gestión	0,40 (Alto)
Riesgo Externo	0,20 (Alto)
Riesgo Comercial	0,08 (Medio)

Finalmente, se identificaron los factores críticos involucrados en los megaproyectos evaluados, son los siguientes:

- Corrupción.
- Selección de la concesionaria.
- Cumplimiento del cronograma.
- Situación actual.
- Preservación de la riqueza cultural local y patrimonio arqueológico.
- Gestión de interesados.
- Proceso logístico.
- Estándares en materia de seguridad, medio ambiente y desarrollo sostenible.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Crisis política.
- Ubicación.
- Estudios técnicos y económicos.
- Estudio de factibilidad.
- Gestión de riesgos.

Luego de cotejar el aporte de los expertos y la información consolidada de los 15 megaproyectos respecto a los factores críticos y riesgos, se reúnen los puntos que se tomarán en cuenta para la elaboración de las buenas prácticas.

A continuación, se resumen los factores críticos coincidentes:

- Corrupción.
- Evaluación del impacto ambiental.
- Selección de la concesionaria.
- Gestión de interesados.
- Gestión de riesgos.
- Situación actual.

Además, los riesgos a los cuales se les debe tomar una mayor importancia son aquellos con severidad alta: Técnicos, de Gestión y Externos. Dichos riesgos presentarían un nivel de ocurrencia elevado si es que no se tomasen en cuenta los factores críticos señalados.

Finalmente, después de haber consolidado los puntos críticos, se procede a la elaboración de las buenas prácticas.

El primer factor crítico para tomar en cuenta es la corrupción, la que si no se evita puede resultar perjudicial para la ejecución e impacto del megaproyecto, ocasionando grandes pérdidas de dinero o la paralización indefinida de su ejecución. El World Federation of Engineering Organizations: Comité Permanente Anti-corrupción (2010) expone que:

No existe un método único y sencillo de prevenir la corrupción. Es necesario que los sectores tanto público como privado adopten exhaustivas medidas Anti-Corrupción como parte integral del manejo empresarial y de los proyectos (pág. 1).

Asimismo, el PhD en dirección de Proyectos, Abdullah Alsabban (2020), afirma que una de las causas de la corrupción dentro de los megaproyectos es que:

No hay un correcto monitoreo y control del concesionario del megaproyecto, es decir, no existe un mecanismo de cláusulas ni de penalizaciones respecto a cuando este cometa un error en alguna aprobación influyente en el proyecto. Es por ello por lo que debería existir un documento formal que sea meticuloso respecto a las penalizaciones hacia el concesionario y para todos los interesados.

Ante lo expuesto, la primera buena práctica del compendio es evitar una gestión burocrática en cada etapa del megaproyecto para reducir la corrupción al máximo, además, imponer sanciones contra el concesionario y los interesados, ante cualquier indicio de corrupción para mitigarla desde un inicio; las sanciones estarían expuestas en un documento formal como lo mencionó Abdullah y esto sería una acción preventiva que las concesionarias deberían tomar en cuenta previo a la etapa inicial del megaproyecto.

Según lo expuesto en el artículo de Perevochtchikova (2013) la Evaluación de Impacto Ambiental es: “un estudio que sirve para identificar, predecir e interpretar el impacto ambiental, así como para prevenir las consecuencias negativas que determinadas acciones, planes, programas y proyectos pueden tener en la salud humana, el bienestar de las comunidades y el equilibrio ecológico”, teniendo en cuenta esta premisa y que en el análisis realizado en el presente trabajo se expone que dicha evaluación es un factor crítico considerable, se debe buscar la manera para que los megaproyectos mantengan esta evaluación presente y actualizada durante todas sus etapas y así evitar riesgos severos que se podrían desencadenar.

Ante ello, se propone como buena práctica que las concesionarias encargadas de los megaproyectos impulsen una cultura sostenible a lo largo de sus etapas, desde talleres con la población adyacente hasta capacitaciones ambientales a sus trabajadores. De este modo se dispondría de un enfoque dirigido a la mitigación de los impactos ambientales que permitirá reducir los riesgos que estos pueden generar, pero, además, comprometería a la concesionaria a cumplir las leyes ambientales firmadas previas al inicio del megaproyecto. Además, para corroborar que la cultura sostenible sea continua, la concesionaria debe establecer indicadores ambientales con el objetivo de llevar un control sobre los impactos y revisar si estos efectivamente están disminuyendo.

En lo referido a la Selección de la Concesionaria, es un proceso que impacta directamente en el éxito o fracaso del proyecto. De acuerdo con Velásquez Jara (2017), existen 4 requisitos fundamentales que se deben considerar para decidir la concesión de un megaproyecto, los cuales son:

- 1) Que el proyecto cuente con estudios de factibilidad completos, 2) Que en ningún caso se permita la aplicación del cofinanciamiento, 3) Que los procesos de concurso de concesión cuenten con bases adecuadamente preparadas, y 4) Que se declare desierto el concurso para concesión cuando se llegue al final con postor único (pág. 45).

Asimismo, según el Ing. Civil con experiencia en megaproyectos por 18 años, Armando Sánchez (2020), se deben considerar los siguientes puntos para la elección de la concesionaria: Entender el objetivo al cual se quiere llegar con el megaproyecto, luego, entender la madurez en la que se encuentre como organización, la cultura, los riesgos que se quieren transferir y los contratos que se van a utilizar.

Por lo expuesto, una buena práctica sería implementar un sistema que exponga la información de las concesionarias de manera honesta y transparente, así como lo detalla Abdullah Alssaban (2020) en la entrevista realizada; esto permitiría conocer aspectos como la experiencia de la concesionaria en proyectos similares, su posición financiera, sus puntos

débiles, entre otros. Además, de acuerdo con Jorge Mozombite (2020), se debe elegir a una concesionaria cuyo modelo de gestión tenga la flexibilidad para acompañar a las decisiones del Estado.

Por otra parte, la Gestión de los Interesados es un factor que cobra mayor relevancia en las etapas tempranas del proyecto, como lo detallan Cardín Pedrosa & Álvarez López (2012), esto debido a que si todas las partes involucradas en el megaproyecto ven cumplidas sus expectativas y se mantienen informadas de lo que sucede en cada etapa, no existirán conflictos que desencadenen riesgos con alto impacto.

En dicho contexto, una buena práctica para poder lograr la sinergia entre los interesados es aplicar la metodología basada en la ingeniería ontológica que proponen Cárdenas-Quintero, Díaz-Piraquive, & Fonseca-Ruiz (2019) en su artículo. Este modelo, permite construir una estructura de información de los interesados con componentes semánticos que facilite su gestión a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Por otro lado, el factor crítico Gestión de los Riesgos es esencial en todo el ciclo de vida del megaproyecto para mitigar las consecuencias negativas en caso de que el factor se manifieste. Además, se debe mantener actualizada la lista de posibles riesgos para definir los planes de contingencia ante cada uno de ellos.

Una buena práctica para mejorar la Gestión de los Riesgos es aprender a adaptar las diferentes metodologías existentes de acuerdo con las características de cada megaproyecto durante todo el proceso, con la finalidad de mejorar la toma de decisiones y cumplir con las competencias del ICB del IPMA, así como lo detalla Guillart Juan & Capuz Rizo (2020) en su artículo.

Finalmente, para el factor crítico referido a la Situación Actual, lo que los expertos consensan es que es indefectible tener en cuenta el panorama político, económico, social, tecnológico, legal y ambiental del país en el cual se pretende desarrollar el megaproyecto, ante ello, la buena práctica planteada consiste en tener en cuenta dicha situación actual para adaptarse a las nuevas condiciones que surjan según el contexto.

5. Conclusiones

Para la elaboración de la presente comunicación, una de las principales dificultades que se afrontó fue la puntuación de la probabilidad e impacto de los riesgos debido a que no se encontraban explícitamente en la literatura, para ello se tuvo que analizar con cautela la información, noticias, informes técnicos respecto a cada megaproyecto y proceder a deducir cuales eran los valores de la probabilidad e impacto según las consecuencias que desencadenarían los riesgos en sus megaproyectos respectivos.

Tomando en cuenta el contexto peruano, se considera vital darles un mayor enfoque a las buenas prácticas correspondientes al factor crítico de la corrupción y al de la selección de la concesionaria, puesto que, por lo investigado, se evidencia que estos son los factores que principalmente han afectado al desempeño de los megaproyectos en el país.

Cabe resaltar que las buenas prácticas no han sido aplicadas en el campo, sin embargo, en investigaciones futuras se podría profundizar en los desafíos que conllevaría implementar estas buenas prácticas en los megaproyectos peruanos y observar cómo influenciarían durante sus etapas.

Finalmente, podemos afirmar con convicción que el objetivo principal de este artículo se concretó acorde a lo expuesto en la metodología. Se espera que lo planteado sea de utilidad para futuros proyectos de investigación en el rubro y que complemente las metodologías existentes sobre medidas de contingencia ante imprevistos en los megaproyectos.

6. Referencias Bibliográficas

- Alberti, J., & Pereyra, A. (2018). *Carretera Interoceánica IIRSA Sur de Perú: Un Megaproyecto con Preinversión Express*. Banco Interamericano de Desarrollo. doi:<http://dx.doi.org/10.18235/0001181>
- Almestar, J. (6 de Agosto de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Alssaban, A. (2 de Junio de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Angulo-Ljubacic, J. (2016). El Gasoducto Sur Peruano. (*Tesis de Maestría*). Universidad de Piura, Lima.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2004). *Resumen de la Ejecución de los Compromisos Ambientales y Sociales del Proyecto Camisea*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- BBC News Mundo. (15 de Mayo de 2019). *BBC News Mundo: Chinchero, el polémico aeropuerto que Perú va a construir cerca de Machu Picchu*. Obtenido de Chinchero, el polémico aeropuerto que Perú va a construir cerca de Machu Picchu: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48279144>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. Bogotá: Pearson Educación.
- Boyle Alvarado, F. (2012). Lecciones aprendidas en el proceso de modernización y desarrollo del Terminal Portuario del Callao. *Regulación de Servicios Públicos e Infraestructuras: Revista de Derecho Administrativo*, XII(2), 281-290. Obtenido de Lecciones aprendidas en el proceso de modernización y desarrollo del Terminal Portuario del Callao: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/13538/14164>
- Canziani, J. (2014). ¿Aeropuerto en Chinchero? Un grave impacto cultural y ambiental. *La revista Agraria*, 14-15.
- Cárdenas-Quintero, B., Díaz-Piraquive, F., & Fonseca-Ruiz, H. (2019). Unidades de climatización para Centro de datos. *Revista Vínculos*, XVI(1), XX-XX. doi:<https://doi.org/10.14483/2322939X.15100>
- Cardín Pedrosa, M., & Álvarez López, C. J. (2012). La Importancia de la Gestión de Stakeholders para la Consecución de un Desarrollo Rural Sostenible. *XVI Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*, 1612-1622.
- Castillo, A. (10 de Noviembre de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Chacon Guevara, R. (2017). Conflictos Socioambientales en el Proyecto Gasoducto Sur Peruano Provincia de Canas - Cusco. (*Título de Maestría*). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco Escuela de Postgrado, Cusco.
- Cotrina Chávez, E., Deza Nasi, G., & Pezo Arévalo, N. (2017). Riesgo Moral en Concesiones de Infraestructura: Un Enfoque Necesario. (*Tesis de Maestría*). Universidad del Pacífico: Escuela de Posgrado, Lima.
- E. Chacón, R. (2003). El caso Yanacocha: crónica de la lucha frente a una contaminación minera inevitable. *Ecología política*, 51-62.
- Gestión. (4 de Septiembre de 2018). *Gestión: Contraloría identifica riesgos en construcción de la Línea 2 que generan múltiples retrasos*. Obtenido de Contraloría identifica riesgos en construcción de la Línea 2 que generan múltiples retrasos:

<https://gestion.pe/economia/contraloria-identifica-riesgos-construccion-linea-2-generan-multiples-retrasos-243506-noticia/>

- Gestión. (1 de Octubre de 2020). *Gestión: Chavimochic III se quedó sin seguros: Odebrecht alega no tener liquidez*. Obtenido de Chavimochic III se quedó sin seguros: Odebrecht alega no tener liquidez: <https://gestion.pe/economia/chavimochic-iii-se-queda-sin-seguros-odebrecht-alega-no-tener-liquidez-noticia/>
- Gestión. (30 de Enero de 2020). *Gestión: Razones políticas estarían impidiendo continuidad de Chavimochic, según Cámara de Comercio de La Libertad*. Obtenido de Razones políticas estarían impidiendo continuidad de Chavimochic, según Cámara de Comercio de La Libertad: <https://gestion.pe/economia/razones-politicas-estarian-impidiendo-continuidad-de-chavimochic-iii-segun-camara-de-comercio-de-la-libertad-noticia/>
- Gestión. (11 de Enero de 2021). *Gestión: Chavimochic III y Majes Sigvas III cada vez más lejos de hacerse realidad, según AGAP*. Obtenido de Chavimochic III y Majes Sigvas III cada vez más lejos de hacerse realidad, según AGAP: <https://gestion.pe/economia/chavimochic-iii-y-majes-siguas-iii-cada-vez-mas-lejos-de-hacerse-realidad-segun-agap-noticia/>
- Guillart Juan, S., & Capuz Rizo, S. (2020). Correlación entre la Competencia “Gestión de Riesgos y Oportunidades” del Estándar ICB 4.0 con Diferentes Metodologías de Gestión de Proyectos. *AEIPRO*, 2048-2057.
- Hill, D. (29 de Junio de 2015). *MONGABAY LATAM: Los megaproyectos de presa en Perú amenazan con destruir el Río Amazonas y su ecosistema*. Obtenido de Los megaproyectos de presa en Perú amenazan con destruir el Río Amazonas y su ecosistema: <https://es.mongabay.com/2015/06/los-megaproyectos-de-presa-en-peru-amenazan-con-destruir-el-rio-amazonas-y-su-ecosistema/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Producto Bruto Interno Trimestral*. Lima.
- International Project Management Association. (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management (ICB)*. Zurich: version 4.0. International Project Management Association.
- Jarama, G. (2 de Julio de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Marín, W. (20 de Enero de 2021). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Martínez, J. (25 de Agosto de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Minera Las Bambas S.A. (2016). *Las Bambas Perú* (Primera ed.). Lima: Trompa Editores.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). *Iniciativa Privada Cofinanciada "Anillo Vial Periférico"*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.
- Mozombite, J. (9 de Octubre de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Pazos Alzamora, J. (2018). Valorización de servidumbres, daño y lucro cesante por el paso del Gasoducto Sur Peruano-Tramo A2: Regiones Cusco, Arequipa y Moquegua. (*Trabajo de Suficiencia Profesional*). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima.
- Peñaranda Castañeda, C. (2018). *CARTERA DE PROYECTOS 2018-2023 SUPERA LOS US\$129.000 MILLONES*. Lima: La Cámara.

- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política Pública*, XXII(2), 283-312. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001&lng=es&tIng=es.
- Perú Construye. (16 de Noviembre de 2018). *Perú Construye: Minsa pide a Consorcio Ate terminar construcción de hospital de Lima Este-Vitarte*. Obtenido de Minsa pide a Consorcio Ate terminar construcción de hospital de Lima Este-Vitarte: <https://peruconstruye.net/2018/11/16/minsa-pide-a-consorcio-ate-terminar-construccion-de-hospital-de-lima-este-vitarte/>
- PMI. (2017). *A guide to the project managment body of knowledge: PMBoK Guide* (6° edición ed.). Pensilvania: Project Managment Institute.
- PMI. (2017). *A guide to the project managment body of knowledge: PMBoK Guide* (6° edición ed.). Pensilvania: Project Managment Institute.
- Reguant-Álvarez, M., & Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 87-102.
- RPP. (7 de Julio de 2020). *RPP: El valor universal excepcional de Machu Picchu y la construcción del aeropuerto de Chinchero*. Obtenido de El valor universal excepcional de Machu Picchu y la construcción del aeropuerto de Chinchero: <https://rpp.pe/columnistas/manuelrodriguezcuadros/el-valor-universal-excepcional-de-machu-picchu-y-la-construccion-del-aeropuerto-de-chinchero-noticia-1278031>
- Saldaña, N. (9 de Junio de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Sánchez, A. (31 de Octubre de 2020). Megaproyectos. (C. F. Abad Avilés, & F. Navarrete Vargas, Entrevistadores)
- Suárez Alemán, A., Yitani Ríos, J., Astesiano, G., Franco Corzo, J., & Pastor De Elizalde, M. (2019). *Casos de estudio en Asociaciones Público-Privadas en América Latina y el Caribe: Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Lima, Perú)*. Lima: Banco Interamericano de Desarrollo. doi:<http://dx.doi.org/10.18235/0001904>
- Technip. (2013). *Talara Refinery Upgrade Project FEED Technical and Commercial Evaluation*. Lima: Technip.
- Troncoso-Pantoja, C., & Amaya-Placencia, A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista Facultad de Medicina*, 329-332. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Velásquez Jara, A. (2017). La Concesión de los Megaproyectos en el Perú. *Perfiles de Ingeniería*, 45-50.
- Walsh Perú S.A. . (2012). *Estudio del Impacto Ambiental Proyecto Modificación de los Componentes de la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila*. Lima: Walsh Perú S.A. .
- World Federation of Engineering Organizations: Comité Permanente Anti-corrupción . (2010). *CÓMO PREVENIR LA CORRUPCIÓN EN EL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA*. Paris: Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería.
- Zelada Gil, O. (2016). Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales en el campamento pionero conga - Minera Yanacochoa s.r.l 2015. (*Tesis de Pregrado*). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

