



XII CONGRESO ARGENTINO DE INGENIERÍA PORTUARIA

05 AL 08 DE SEPTIEMBRE 2022 - CABA

LIBRO DE ABSTRACTS

AADIP

Asociación Argentina
de Ingenieros Portuarios



www.aadip.org.ar

INDICE

Presentación XII Congreso.....	3
Ejes Temáticos.....	3
Comisión Evaluadora	3
Programa del Evento.....	4
Lista de Abstracts Presentados	8
SIFLOW21. Simulación predictiva de capacidad de canales de navegación e infraestructuras portuarias basado en análisis de datos AIS.....	10
Las Ciudades - Puerto y la competencia global: la integración urbano - portuaria como estrategia competitiva	12
Análisis de datos de olas de “ERA5” en la provincia del Chubut.....	13
Criterios para la elección de un buque de diseño en el proyecto conceptual de canales navegables, áreas de maniobra y otras instalaciones portuarias.....	14
Modificaciones en la costa de Playa Unión ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos.....	15
Gestión Puerto Santa Fe	16
Diseño de bolardos y ganchos de disparo rápido. Debates generados en el marco del desarrollo del PIANC WG 231	17
Criterios especiales para el diseño de sistemas de defensas en terminales portuarias fluviales	18
Análisis de las alternativas de traza para la nueva Vía Navegable Troncal de Santa Fe al Océano	19
Matriz de transporte terrestre de las terminales portuarias del Área Metropolitana de Rosario	20
Estudios de navegación en proximidad a muelle y operación portuaria en función del buque de diseño	21
Cláusulas ambiental e industrial para la concesión del dragado en VNT.....	22
Mejora de las Ayudas a la Navegación para la optimización de navegación de buques	23
Nuevo desarrollo portuario en Puerto Rawson	25
Desafíos para los jóvenes profesionales. Caso Puerto Ushuaia, aspectos técnicos, desarrollo y planificación. una mirada acerca del sistema portuario de Tierra del Fuego	26
Experiencia de dragado capital en ríos no navegables.....	27
Polo Logístico Pesquero y Náutico Deportivo - Puerto de San Antonio Este, provincia de Río Negro	28
Balizamiento del acceso náutico al muelle Presidente Arturo Illia, Punta Loyola, provincia de Santa Cruz	29
Proyecto licitatorio del Corredor Austral Argentino, integración Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur.....	30
Estudio del efecto manga aparente en el Canal Punta Indio	32
Modelado y simulación de terminales portuarias	33

Presente y futuro de las vías navegables existentes y alternativas en argentina: Análisis del Canal Magdalena	34
Estimación de volúmenes de dragado en base a datos AIS	36
Aspectos innovadores en ingeniería portuaria: Smart Ports, un repaso de las aplicaciones modernas	37
Logística de transporte en Operaciones Mineras: Una mirada global en aplicaciones comunes	38

PRESENTACIÓN XII CONGRESO

La Asociación Argentina de Ingenieros Portuarios (AADIP) se complace en anunciar el XII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria, organizado por la Asociación Argentina de Ingenieros Portuarios (AADIP), a llevarse a cabo entre los días 05 y 08 de septiembre de 2022, en las instalaciones del Centro Argentino de Ingenieros (CAI) en la Ciudad de Buenos Aires.

Luego de su última edición del año 2020 en modalidad Virtual (ver pestaña Otros Congresos), el evento vuelve a ser presencial con el agregado de la posibilidad de visualizar las sesiones técnicas de manera remota desde el canal de YouTube de la AADIP y desde la plataforma Zoom. Al igual que en anteriores oportunidades, recibiremos expertos nacionales y de otras partes del mundo en Buenos Aires para intercambiar las mejores prácticas en el campo de la administración de hidrovías, transporte fluvial, puertos, costas y medio ambiente. El XII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria será una gran oportunidad para compartir experiencias con reconocidos especialistas en puertos y vías navegables. El evento incluye 4 días de sesiones técnicas y, además, dentro del programa está prevista la realización de presentaciones especiales a cargo de reconocidos expertos, una visita técnica y un almuerzo de cierre del evento.

EJES TEMÁTICOS

- Planeamiento y logística en terminales portuarias – Estudios de caso
- Modernización de infraestructuras portuarias y en vías navegables
- Obras y tecnologías de dragado
- Sistemas de Ayudas a la Navegación (tendencias, novedades, etc)
- Aspectos medioambientales en proyectos de infraestructura portuaria y vías navegables
- Relación Puerto - Ciudad
- Working with Nature
- Navegación fluvial y marítima
- Obras de abrigo y defensa de costas
- Ingeniería de costas
- Diseño y construcción de puertos deportivos (marinas)

COMISIÓN EVALUADORA

- Ing. Raúl S. Escalante
- Ing. Carlos Ginés
- Ing. Sebastián García
- Ing. Pablo Arecco

PROGRAMA DEL EVENTO

DÍA 1 – LUNES 05 DE SEPTIEMBRE DE 2022

08:30 hs a 09:00 hs	Acreditaciones
09:00 hs a 09:30 hs	Acto de Apertura Ing. Alejandro M. Martínez Decano FIUBA Ing. Sebastián García Presidente de AADIP
SESIÓN TÉCNICA 01 - Moderador: Ing. Carlos Ginés	
09:30 hs a 09:55 hs	Nuevo desarrollo portuario en Puerto Rawson Ing. L.F. González Serman y Asociados S.A.
09:55 hs a 10:20 hs	Polo logístico pesquero y náutico deportivo - Puerto de San Antonio Este, Pcia. de Río Negro Luis Giordano Corredor Bioceánico Norpatagónico
10:20 hs a 10:55 hs	PRESENTACIÓN ESPECIAL: "Aspectos innovadores en Ingeniería Portuaria" Ing. Jorge E. Abramian Civiltec Consultores S.R.L.
10:55 hs a 11:10 hs	Fotografía del XII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria
11:10 hs a 11:40 hs	Coffee Break
11:40 hs a 12:00 hs	Homenaje al Ing. Ricardo Del Valle
SESIÓN TÉCNICA 02 - Moderador: Ing. Giselle Sívori	
12:00 hs a 12:05 hs	Modificaciones en la costa de Playa Unión ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos Ing. H.J. Donini U.N. de la Patagonia San Juan Bosco
12:05 hs a 12:30 hs	Una mirada acerca del sistema portuario de Tierra del Fuego: aspectos técnicos, desarrollo y planificación Ing. P. Bandi Consultor Independiente
12:30 hs a 13:00 hs	Proyecto licitatorio del Corredor Austral Argentino, integración Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur Ing. S. Acuña - Ing. R. Laurente Serman y Asociados S.A.
13:00 hs a 13:25 hs	Análisis de datos de olas de "ERA5" en la provincia de Chubut Mg. Ing. R. Das Neves Guerreiro - Ing. F. Ojeda U.N. de la Patagonia San Juan Bosco

PROGRAMA DEL EVENTO

DÍA 2 – MARTES 06 DE SEPTIEMBRE DE 2022

08:30 hs a 09:00 hs	Acreditaciones
SESIÓN TÉCNICA 03 - Moderador: Ing. Virginia Sy	
09:00 hs a 09:25 hs	SIFLOW21. Simulación predictiva de capacidad de canales de navegación e infraestructuras portuarias basada en análisis de datos AIS Ing. J. R. Iribarren - Ing. R. Redondo Siport21
09:25 hs a 09:45 hs	Estudio del efecto manga aparente en el Canal Punta Indio Ing. A. Mancere - Ing. S. García EMEPA S.A.
09:45 hs a 10:10 hs	Modelado y simulación de terminales portuarias Ing. D. P. Paz LOGSIS SRL
10:10 hs a 10:35 hs	Estudios de navegación en proximidad a muelle y operación portuaria en función del buque de diseño Ing. Leandro C. Pitton Straface Consultor Independiente
10:35 hs a 11:05 hs	Coffee Break
SESIÓN PIANC - Moderador: Ing. Raúl S. Escalante	
11:05 hs a 11:20 hs	Presentación general PIANC Ing. Sebastián García
11:20 hs a 11:35 hs	Comisión de Navegación Marítima - MarCom Ing. C. Ginés
11:35 hs a 11:50 hs	Comisión de Navegación Interior - InCom Ing. L. Temer
11:50 hs a 12:05 hs	Comisión de Navegación Recreacional - ReCom Ing. E. Biondi
12:05 hs a 12:20 hs	Comisión Ambiental - EnviCom Ing. G. Bessone
12:20 hs a 12:35 hs	Comisión de Jóvenes Profesionales - YPCom Ing. E. Walter
12:35 hs a 12:50 hs	Comisión de Cooperación Internacional - CoCom Ing. Pablo Arecco

PROGRAMA DEL EVENTO

DÍA 3 – MIÉRCOLES 07 DE SEPTIEMBRE DE 2022

08:30 hs a 09:00 hs	Acreditaciones
SESIÓN TÉCNICA 04 - Moderador: Ing. Ezequiel Walter	
09:00 hs a 09:25 hs	Diseño de bolardos y ganchos de disparo rápido. Debates generados en el marco del desarrollo del PIANC WG 231 Ing. J. M. Grau Figueredo - Ing. A. Del Vecchio EsIPort SRL
09:25 hs a 09:50 hs	Criterios para la elección de un buque de diseño en el proyecto conceptual de canales navegables, áreas de maniobra y otras instalaciones portuarias Ing. M. De Vincenzi UTN - Servimagnus S.A.
09:50 hs a 10:15 hs	Criterios especiales para el diseño de sistemas de defensas en terminales portuarias fluviales Ing. J. M. Grau Figueredo Insumos Industriales del Sur SA
10:15 hs a 10:50 hs	PRESENTACIÓN ESPECIAL: "Logística de transporte en operaciones mineras: una mirada global en aplicaciones comunes" Ing. Viktor Kovacs Consultor Independiente
10:50 hs a 11:20 hs	Coffee Break
SESIÓN TÉCNICA 05 - Moderador: Ing. Cecilia Norman	
11:20 hs a 11:45 hs	Presente y futuro de las vías navegables existentes y alternativas en Argentina: Análisis del Canal Magdalena Dr. Ing. R. A. Cáceres - Ing. C. Norman Serman y Asociados S.A. - Consultor Indep.
11:45 hs a 12:10 hs	Análisis de las alternativas de traza para la nueva Vía Navegable Troncal de Santa Fe al Océano Dr. A. Menéndez - Ing. H. Prendes Consultores Independientes
12:10 hs a 12:35 hs	Cláusulas ambiental e industrial para la concesión del dragado en VNT Ing. C M. Brañas - Ing. R. Podetti Vector Naval - FIUBA
14:00 hs a 16:00 hs	Visita Técnica XII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria Visita al Rompehielos ARA Almirante Irizar

PROGRAMA DEL EVENTO

DÍA 4 – JUEVES 08 DE SEPTIEMBRE DE 2022

08:30 hs a 09:00 hs	Acreditaciones
SESIÓN TÉCNICA 06 - Moderador: Ing. José Grau	
09:00 hs a 09:25 hs	Experiencia de dragado capital en ríos no navegables Ing. N. Bonfante Consultor Independiente
09:25 hs a 09:50 hs	Estimación de volúmenes de dragado en base a datos AIS Ing. J. C. Andrini - Ing. L. Temer EMEPA S.A.
09:50 hs a 10:15 hs	Mejora de las ayudas a la navegación para la optimización de navegación de buques Ing. Raúl Redondo - Ing. R. Atienza Siport21
10:15 hs a 10:40 hs	Balizamiento del acceso náutico al muelle presidente Arturo Illia, Punta Loyola, Provincia de Santa Cruz Ing. S. Acuña - Ing. R. Laurente Serman y Asociados S.A.
10:40 hs a 11:10 hs	Coffee Break
SESIÓN TÉCNICA 07: Ing. Alejandra Gómez Paz	
11:10 hs a 11:35 hs	Las ciudades-puerto y la competencia global: La integración urbano-portuaria como estrategia competitiva D. E. Couto Universidad Torcuato di Tella
11:35 hs a 12:00 hs	Matriz de transporte terrestre de las terminales portuarias del área metropolitana de Rosario Ing. J. Ortega - Ing. M. H. Palma Inst. de Estudios de Transporte (FCEIA) - ENAPRO
12:00 hs a 12:25 hs	Gestión Puerto Santa Fe Ing. C. de la Vega - Ing. E. Franco Ente Administrador Puerto Santa Fe
12:25 hs a 12:40 hs	Entrega de Premio a Mejor Trabajo de Joven Profesional Ing. O. Vardé Presidente Honorario Acad. Nacional de Ingeniería
12:40 hs a 13:00 hs	Palabras de Cierre XII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria Ing. R. S. Escalante AADIP
13:00 hs a 15:00 hs	Almuerzo de Camaradería XII Congreso Argentino de Ingeniería Portuaria

LISTA DE ABSTRACTS PRESENTADOS

Nº	Título del Trabajo	Autor
1	SIFLOW21. Simulación predictiva de capacidad de canales de navegación e infraestructuras portuarias basado en análisis de datos AIS	Ayuso, Carmen; Redondo, Raúl; Atienza, Raúl; Iribarren, José Ramón
2	Las ciudades-puerto y la competencia global: La integración urbano-portuaria como estrategia competitiva	Couto, Daniela Emilia
3	Análisis de datos de olas de "ERA5" en la provincia de Chubut	Das Neves Guerreiro, Ricardo; Ojeda, Francisco
4	Criterios para la elección de un buque de diseño en el proyecto conceptual de canales navegables, áreas de maniobra y otras instalaciones portuarias	De Vicenzi, Marcos
5	Modificaciones en la costa de Playa Unión ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos	Donini, Hugo Juan
6	Gestión Puerto Santa Fe	Franco, Esteban; Barnaba, Flavio; de la Vega, Catalina
7	Diseño de bolardos y ganchos de disparo rápido. Debates generados en el marco del desarrollo del PIANC WG 231	Grau Figueredo, Jose María; Del Vecchio, Alberto
8	Criterios especiales para el diseño de sistemas de defensas en terminales portuarias fluviales	Grau Figueredo, José María
9	Análisis de las alternativas de traza para la nueva Vía Navegable Troncal de Santa Fe al Océano	Menéndez, Ángel; Prendes, Héctor; Juan, Andrés
10	Matriz de transporte terrestre de las terminales portuarias del área metropolitana de Rosario	Ortega, Julia; Palma, Matías Hernán; Pagani, María Laura
11	Estudios de navegación en proximidad a muelle y operación portuaria en función del buque de diseño	Pitton Straface, Leandro Cristian
12	Cláusulas ambiental e industrial para la concesión del dragado en VNT	Podetti, Raúl; Brañas, Carlos; Sánchez Checa, Fernando; Cianci, Luciano

Nº	Título del Trabajo	Autor
13	Mejora de las ayudas a la navegación para la optimización de navegación de buques	Redondo, Raúl; Atienza, Raúl; Pecharromán, Lourdes; De Andrade Pires, Leandro
14	Nuevo desarrollo portuario en Puerto Rawson	González, Lucrecia Fernanda
15	Una mirada acerca del sistema portuario de Tierra del Fuego: aspectos técnicos, desarrollo y planificación	Bandi, Pablo
16	Experiencia de dragado capital en ríos no navegables	Bonfante Nahuel
17	Polo logístico pesquero y náutico deportivo - Puerto de San Antonio Este, Provincia de Río Negro	Giordano, Luis
18	Balizamiento del acceso náutico al muelle presidente Arturo Illia, Punta Loyola, Provincia de Santa Cruz	Acuña, Sandra; Laurente, Rocío
19	Proyecto licitatorio del Corredor Austral Argentino, integración Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur	Acuña, Sandra; Laurente, Rocío; Cardini Julio; Rodado Wilfrido
20	Estudio del efecto manga aparente en el Canal Punta Indio	Mancere, Antonella
21	Modelado y simulación de terminales portuarias	Paz, Daniel Pablo
22	Presente y futuro de las vías navegables existentes y alternativas en Argentina: Análisis del Canal Magdalena	Cáceres Raúl; Norman Cecilia
23	Estimación de volúmenes de dragado en base a datos AIS	Andrini, Juan Cruz
PE	Aspectos innovadores en ingeniería portuaria: Smart Ports, un repaso de las aplicaciones modernas	Abramian, Jorge Emilio
PE	Logística de transporte en operaciones mineras: una mirada global en aplicaciones comunes	Kovacs, Viktor; Cardoso de Campos, Paulo

SIFLOW21. SIMULACIÓN PREDICTIVA DE CAPACIDAD DE CANALES DE NAVEGACIÓN E INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS BASADO EN ANÁLISIS DE DATOS AIS

Ayuso, Carmen; Redondo, Raúl; Atienza, Raúl; Iribarren, José Ramón
Siport21

Email: jose.r.iribarren@siport21.es

ABSTRACT 01

Los proyectos de desarrollo de infraestructura portuaria requieren datos fiables para la evaluación coste-beneficio de la inversión y selección de la mejor alternativa. Un ejemplo destacado son las costosas obras de dragado de profundización de canales de acceso a puerto. El objetivo del análisis es confirmar que responden a la capacidad prevista del puerto a futuro, junto con su nivel de seguridad/riesgo marítimo, optimizando los recursos dedicados.

Se describe una metodología de trabajo que combina un modelo matemático de predicción de tráfico con la evaluación de riesgos náuticos. Como resultado, permite establecer el nivel de seguridad y servicio del canal de navegación o la nueva infraestructura.

Se trabaja inicialmente con los datos AIS de la zona, construyendo una descripción cuantitativa detallada de los movimientos en el escenario actual: tipología de buques, distribución de tamaños y calados, rutas, velocidades, estancia en fondeaderos, programación de accesos, estacionalidad, interferencia entre tráficos, ocupación de muelles, etc.

Dado el enorme volumen de datos (millones), el análisis está basado en técnicas Big Data, Data Analytics y DataViz (algoritmos de Inteligencia Artificial para identificar relaciones espacio-temporales entre los tráficos y las condiciones físicas con métodos avanzados de representación).

SiFlow21 es un modelo de simulación predictiva de capacidad portuaria, desarrollo de Siport21. Permite cuantificar de manera precisa el movimiento de los buques en la lámina de agua. Contempla la topología de la zona portuaria (red de canales, dársenas y muelles), los diversos tráficos con su volumen particular y distribución estacional, las reglas de navegación (DST, prioridades, velocidades máximas, UKC mínimos, asistencia de Prácticos o remolcadores, normas de cruce, ...), las condiciones de marea y el clima marítimo local. Su gran versatilidad permite adaptarse a sistemas de navegación muy complejos.

Los módulos del programa describen los distintos componentes con sus atributos particulares y la interacción entre ellos. Una vez definido el sistema canal-puerto, se lanzan procesos de llegada/salida de buques que responden a las distribuciones estadísticas observadas y siguen las normas de navegación vigentes.

El modelo construido se calibra con datos reales (análisis AIS) y se obtienen KPIs de eficiencia/seguridad definidos ad hoc. A continuación, se describen y cuantifican escenarios de futuro (obras, nuevas terminales, cambio de reglas de navegación, aumento de volumen). Los diferentes escenarios se simulan mediante un método aleatorio que cubre periodos típicos de un

año, obteniendo los indicadores de calidad y seguridad correspondientes. Se dispone así de una evaluación fiable de la situación futura como base para la toma de decisiones.

Este procedimiento se ha aplicado ya en numerosos casos: Bahía Blanca, proyecto de ampliación del canal en un largo estuario con marea y accesos programados, interferencia del tráfico LNG con reserva de canal; Buenaventura (Colombia), coste-beneficio de un costoso proyecto de profundización; Río de La Plata-Hidro vía, con fuertes limitaciones de calado, nuevos tráficos, aumento de volumen; Río Guadalquivir (España), optimización de operaciones, incremento de capacidad, reprogramación de maniobras; Tarragona (España), nueva terminal sobre el canal de acceso, evaluación de interferencias y riesgo. Se mostrarán algunas aplicaciones y la utilidad de los resultados obtenidos.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Planeamiento y logística en terminales portuarias

LAS CIUDADES - PUERTO Y LA COMPETENCIA GLOBAL: LA INTEGRACIÓN URBANO - PORTUARIA COMO ESTRATEGIA COMPETITIVA

Couto, Daniela Emilia
Universidad Torcuato di Tella
danielaecouto@gmail.com

ABSTRACT 02

La economía globalizada aumenta la movilidad y capacidad del capital de elegir su localización buscando las mejores condiciones que permitan maximizar su rentabilidad, lo que exacerba la competencia territorial por atraer el capital tanto en la red global de ciudades como de puertos. Las ventajas competitivas de ellos dependen tanto de variables comerciales -la reducción de los costos de producción y logísticos de los bienes-, como de la habilidad de estos territorios de atraer y organizar flujos de información, tecnología y capital humano. Es decir, de generar un entorno sostenible que mejore el desarrollo y calidad de vida a escala local.

Es en el marco de esta nueva competencia territorial donde las instituciones y características urbanas ya no constituyen una externalidad para la actividad portuaria, sino que se convierten en agentes directos del proceso competitivo. En ese sentido, resulta de vital importancia una lectura conjunta del puerto y la ciudad como unidad económica territorial, entendiendo que ambos participan y compiten en procesos globales confluyentes con impacto en la escala local. Trascender la dicotomía puerto vs. ciudad bajo la premisa de que el puerto contribuye a la centralidad de las ciudades, y las ciudades al posicionamiento y competencia global del puerto es uno de los objetivos de este trabajo.

La investigación en curso, analiza y parametriza los factores que inciden tanto en la competitividad urbana como portuaria, definiendo variables y su sistema de medición en pos de evaluar el grado de integración y coordinación existente puerto-ciudad. Mediante la revisión bibliográfica hecha y entrevistas semi estructuradas se identifican aspectos institucionales y de gobernanza, así como físico-territoriales y de forma urbana que condicionan la integración de esta unidad económica territorial: la ciudad-puerto.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Relación Puerto - Ciudad

ANÁLISIS DE DATOS DE OLAS DE “ERA5” EN LA PROVINCIA DEL CHUBUT

Das Neves Guerreiro, Ricardo; Ojeda, Francisco

UNPSJB

Email: ricguerr@gmail.com

ABSTRACT 03

La Ingeniería de Costas es una rama de la Ingeniería Civil que interviene en obras y procesos ubicados sobre y en las cercanía de las costas marítimas, fluviales o lacustres. Su campo de acción comprende aspectos relacionados con la protección, rehabilitación y uso de la costa y el estudio de sus procesos, como transporte de sedimentos y contaminantes. El conocimiento de la energía aportada por las olas es fundamental para establecer el comportamiento de este sector y las obras ubicadas en el mismo. Las olas también son una fuente de energía renovable. En el litoral patagónico no existen campañas sistemáticas de medición de olas. Sin embargo, en los últimos 20 años se han desarrollado técnicas de re-análisis, en las que se combinan observaciones en distintos lugares del mundo con modelos globales de clima, para generar series de tiempo de distintos parámetros ambientales, incluyendo datos de olas. El presente trabajo estudia el clima de olas en aguas profundas en puntos específicos de la zona de la Provincia del Chubut para su aplicación a distintos estudios relacionados con la costa, a partir del procesamiento de datos del modelo global de clima “ERA5”. Se describe este modelo y los mecanismos disponibles para obtener sus datos, se determinan distintos parámetros estadísticos discriminados por dirección y estación del año, se determinan alturas de olas significativas para distintos períodos de recurrencia y se compara los resultados con otros obtenidos en trabajos anteriores de manera similar pero considerando un distinto período de tiempo, de manera de poder detectar cambios temporales en el clima de olas. Para determinar las alturas de olas correspondientes a distintos períodos de recurrencia se utilizará el método de “picos sobre el umbral”, De la población de datos se toma los valores máximos de los eventos extremos, y se analiza el mejor ajusta a una distribución estadística. Una vez que se encuentra una función de probabilidades que se ajusta de manera satisfactoria a los datos disponibles, se puede estimar la altura de ola para distintos períodos de recurrencia a partir de los parámetros que definen la función de probabilidades. La información generada, podrá ser utilizada para desarrollar anteproyectos de ingeniería de costas, de obras de infraestructura como puertos, canales navegables, obras de defensa y emisarios submarinos, y estudios ambientales relacionados con el impacto de la actividad humana sobre la zona costera.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Ingeniería de Costas

CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE UN BUQUE DE DISEÑO EN EL PROYECTO CONCEPTUAL DE CANALES NAVEGABLES, ÁREAS DE MANIOBRA Y OTRAS INSTALACIONES PORTUARIAS

De Vicenzi, Marcos
UTN, Servimagnus S.A.
marcosdevicenzi@hotmail.com

ABSTRACT 04

Uno de los principales datos necesarios para avanzar en el proyecto conceptual de un canal de navegación o un área de flotación asociada (rada de fondeo, área de maniobra interna, etc.) es la elección de un buque de diseño. Existe una relación directa entre las dimensiones y propiedades de este buque, y las dimensiones geométricas del canal resultante.

Sin embargo, pese a su reconocida importancia, en los principales códigos y recomendaciones internacionales, los posibles criterios para la elección del buque de diseño no están, a juicio del autor, suficientemente representados.

Por ello, en el presente documento, luego de hacer una revisión sobre las principales publicaciones disponibles (PIANC, USACE, ROM), se mencionan estos posibles criterios, sus ventajas y desventajas, y las implicancias de cada uno de ellos en la integralidad del diseño geométrico resultante, incluyendo aspectos técnicos, económicos y comerciales. También se ponen de manifiesto las distintas soluciones de compromiso que se deben adoptar ante los diversos escenarios en juego, permitiéndole al equipo de proyecto interpretar las variables, riesgos y consecuencias de cada decisión dentro del proceso de selección.

Finalmente, el autor propone un procedimiento práctico-conceptual con la intención de esbozar una hoja de ruta que sirva para la correcta elección del buque de diseño, proponiendo un punto de partida que luego pueda ampliarse en publicaciones especiales sobre el tema.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Modernización de infraestructuras portuarias y en vías navegables.

MODIFICACIONES EN LA COSTA DE PLAYA UNIÓN OCASIONADAS POR FENÓMENOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

Donini, Hugo Juan

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Trelew, Chubut

Email: hugo.donini@gmail.com

ABSTRACT 05

El presente trabajo tiene como principal objetivo efectuar una aproximación al estudio de las principales modificaciones en la costa de Playa Unión, Chubut, ocasionadas por la ocurrencia de fenómenos erosivos naturales y antrópicos. Se utilizará la metodología geohistórica como análisis del espacio geográfico desde una perspectiva interdisciplinaria, entendiendo al mismo como producto social, síntesis de la acción de los grupos humanos sobre el medio físico (Bastidas, 2010). Para ello, inicialmente y como aproximación, se buscará detectar las principales modificaciones de la línea de playa de Playa Unión ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos a través de un análisis cronológico temporal dividido por períodos considerando el efecto desde el principio (su pasado) hasta el efecto mismo (presente). En la misma se detectarán los principales fenómenos erosivos ocurridos en Playa Unión, con una recopilación fotográfica, de imágenes aéreas y satelitales buscando reconstruir las modificaciones del paisaje costero. El período de estudio en este caso quedará conformado desde la colonización de la zona en 1923 con un cierre en el año 2020. Las fotografías han sido obtenidas de diversas fuentes de acceso público como es el caso del Museo Regional de la ciudad de Rawson, otras provenientes de registros propios y de la recopilación fotográfica particular del Ing. Ricardo del Valle. A partir de la mencionada recopilación, se ha procedido a ordenarlas cronológicamente, con la finalidad de describir, entender y explicar la evolución del espacio construido en correspondencia con una periodificación de cuatro momentos marcados por hitos en la interacción de la playa con el crecimiento urbano y portuario registrado y un potencial período basado en proyectos de obras de protección. También se han identificado elementos desde lo histórico, demográfico y económico. A partir del desarrollo del trabajo, de los análisis y discusiones de los resultados, se extraerán conclusiones referidas a las incidencias generadas por la acción antrópica en el proceso de erosión ocurrido en Playa Unión.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Ingeniería de costas

GESTIÓN PUERTO SANTA FE

Franco, Esteban; Barnaba, Flavio; de la Vega, Catalina
Ente Administrador Puerto Santa Fe

estebanfranco@puertosfe.com; fbarnaba@puertosfe.com; cdelavega@puertosfe.com

ABSTRACT 06

El presente trabajo tiene como objetivo describir la gestión realizada por el Ente Administrador Puerto Santa Fe (EAPSF) en los últimos años, en los cuales se destaca la reactivación de las terminales portuarias. Comentaremos las obras llevadas a cabo para lograr las habilitaciones de la terminal de contenedores y cargas generales, como así también las proyectadas. Tales como, la obra de cerramiento perimetral, la reparación de muelle tipo inclinado y obras de reparación de pavimentos.

En cuanto a la terminal Agrograneles, se debieron realizar inversiones en diferentes áreas, tanto de automatización y modernización de equipos, como obras de infraestructura, se destaca el proyecto de nuevas defensas del muelle.

En la tercera terminal operada por el Ente, la terminal multipropósito, se han realizado obras de puesta en valor dado que se refuncionalizó la misma como playa de camiones, y en la cual opera además un muelle de cabotaje.

La reactivación de terminales se complementa con la implementación de un corredor seguro de conexión.

Desarrollo de un amarradero exclusivo para operar con convoyes de barcas que ingresan a la terminal agrogranel a efectos de poder realizar los fraccionamientos correspondientes previo a su ingreso al canal de navegación, por la limitación del mismo.

El mantenimiento sobre las vías navegables de la jurisdicción portuaria implica tres grandes actividades, entre las cuales se describirán las de boyado y balizamiento, dragado y control batimétrico.

Expondremos las acciones realizadas para retirar embarcaciones que nos obstruían sectores de muelles operativos logrando de esta manera optimizar el espacio portuario, a través de un nuevo proyecto de desarrollo de un muelle para servicios a buques.

Entre las características únicas con las que cuenta la jurisdicción portuaria, se encuentra el área denominada Masterplan, en la cual el Ente desarrolla el espacio portuario urbano a través de diferentes planes como el plan de espacios verdes, el plan de bicisendas y veredas, de señalética, forestación, que se acompaña de una gestión ambiental propia. Dentro de las actividades realizadas sobre el espejo de agua se ha desarrollado un reglamento de ordenamiento del agua.

Esperamos que las características únicas y la pluralidad de las acciones llevadas a cabo en el Puerto Santa Fe sean de interés y aprendizaje para los profesionales dedicados a la actividad portuaria.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Planeamiento y logística en terminales portuarias – Estudio de Caso; Relación Puerto – Ciudad.

DISEÑO DE BOLARDOS Y GANCHOS DE DISPARO RÁPIDO. DEBATES GENERADOS EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL PIANC WG 231

Grau Figueredo, Jose María; Del Vecchio, Alberto
EsIPort SRL

Email: josegrauf@gmail.com; delvecchioalberto696@gmail.com

ABSTRACT 07

Los términos de referencia del PIANC WG 231 fueron elaborados por la comisión MarCom en mayo del año 2020. No obstante, no fue sino hasta octubre del 2021 que se dio el inicio oficial del WG a través de las reuniones de trabajo desarrolladas en dicho mes. El WG cuenta con más de 20 profesionales dedicados al sector, pero con escasa participación latinoamericana. Con el objeto de hacer partícipe a la comunidad portuaria argentina y regional, el presente trabajo busca exponer los debates que actualmente se están tratando en el marco del desarrollo del WG. Los principales temas a desarrollarse son los criterios de carga, diseño de nuevos bolardos, diseño de nuevos ganchos de disparo rápido, ensayos, monitoreo, inspección, mantenimiento, y consideraciones para bolardos y ganchos de disparo rápido existentes.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Modernización de infraestructuras portuarias y en vías navegables

CRITERIOS ESPECIALES PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE DEFENSAS EN TERMINALES PORTUARIAS FLUVIALES

Grau Figueredo, José María
Insumos Industriales del Sur SA
Email: ingenieria@iides.com.py

ABSTRACT 08

Cuando desarrollamos el diseño de un sistema de defensa de una estructura de atraque en un puerto comercial se procede, desde un principio, a aplicar alguno de los procedimientos indicados en las normas o recomendaciones de relevancia a nivel mundial, tales como la ROM, PIANC, EAU, OCDI u otros. Dichos procedimientos presentan un enfoque centrado fuertemente en terminales marítimas, con una buena aplicabilidad para casi la mayoría de ellas casi independientemente de sus particularidades. Dada la ausencia de recomendaciones específicas para el ámbito fluvial, se aplica en el diseño de defensas en terminales fluviales los mismos procedimientos indicados previamente, con la expectativa de que los resultados sean igualmente satisfactorios. No obstante, la experiencia ha indicado que, por el tipo de maniobra de atraque, así como también los posibles movimientos durante la operación, los sistemas de defensas en terminales fluviales han presentado una vida útil inferior a la esperada. Debido a esto, es importante revisar los aspectos de diseño particulares para terminales fluviales que un diseñador debería tenerlo en cuenta. El presente trabajo se presenta algunas soluciones aplicadas en el ámbito fluvial, así como también algunas causas de rotura de las defensas, obteniéndose como resultado un compendio de recomendaciones o sugerencias para el diseño de sistemas de defensas en terminales portuarias fluviales.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Modernización de infraestructuras portuarias y en vías navegables.

ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE TRAZA PARA LA NUEVA VÍA NAVEGABLE TRONCAL DE SANTA FE AL OCÉANO

Menéndez, Ángel; Prendes, Héctor; Juan, Andrés
Consultores Independientes
Email: anmenendez@gmail.com

ABSTRACT 09

El nuevo llamado a licitación para la concesión de la ampliación y el mantenimiento de la Vía Navegable Troncal (VNT) de Santa Fe al Océano (SFO) ha disparado una serie de cuestiones sobre su traza que resulta conveniente analizar de modo de establecer las mejores decisiones estratégicas posibles. Por un lado, se han planteado impugnaciones a la continuidad del mantenimiento del Canal Emilio Mitre, proponiendo como compensación la ampliación del Canal Martín Irigoyen de modo de atender a los puertos del Paraná de las Palmas. Por otro lado, se ha planteado la necesidad de cambiar la traza de los Canales de Martín García de modo de evitar los pasos rocosos. También se ha discutido sobre la conveniencia de utilizar enteramente el río Paraná Guazú, en lugar de los tramos complementarios constituidos por el Pasaje Talavera el río Paraná Bravo. Además, se ha propuesto construir el Canal Magdalena para suplantar el tramo exterior del Canal Punta Indio. En este trabajo se plantea una visión de la VNT-SFO que tiene en cuenta su funcionalidad actual, el conocimiento disponible sobre las trazas alternativas planteadas y los plazos y oportunidades para la toma de decisión, de modo de establecer un marco que, por un lado, permita avanzar en esa toma de decisión sin que beneficios supuestos se conviertan en obstáculos, y, por el otro lado, provea los pasos necesarios para convertir ideas en anteproyectos factibles.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Obras y tecnologías de dragado.

MATRIZ DE TRANSPORTE TERRESTRE DE LAS TERMINALES PORTUARIAS DEL ÁREA METROPOLITANA DE ROSARIO

Ortega, Julia; Palma, Matías Hernán; Pagani, María Laura.
Instituto de Estudios de Transporte, FCEIA - Ente Administrador Puerto Rosario
Email: ing.juliaortega@gmail.com

ABSTRACT 10

El presente trabajo de investigación trata sobre la problemática del transporte terrestre de cargas en el Área Metropolitana de Rosario. En particular granos, subproductos y aceites vegetales, que son transportados hacia las terminales portuarias de dicha zona para su exportación.

A comienzo de la década del '90, se produjo la apertura del régimen portuario, permitiendo la instalación de terminales portuarias privadas. Como consecuencia de esto, se inició un proceso de instalación de industrias y terminales portuarias en el área Metropolitana del Gran Rosario, estableciéndose en la región más de 20 Terminales en 60 km de ribera. Los volúmenes anuales embarcados por los puertos del Gran Rosario crecen sostenidamente, pasando de exportar alrededor de 20 millones de toneladas a más de 70 millones de toneladas en los últimos 25 años.

Este proceso de expansión portuaria en la región no vino aparejado con las mejoras en infraestructura terrestre necesarias, ni de manera planificada; por lo que se pueden observar importantes externalidades negativas, como ser: congestión vial en épocas de cosecha en las localidades ribereñas, impacto ambiental y urbano nocivo y el aumento de costos logísticos de las cargas exportadas.

El presente trabajo tiene como finalidad determinar la matriz de transporte de carga terrestre que ingresa a las Terminales Portuarias del Gran Rosario para poder evaluar su impacto en los costos logísticos.

Con el fin de cumplimentar este propósito se plantean objetivos específicos que apuntan a relevar la situación actual de la infraestructura vial y ferroviaria y de las terminales portuarias, evaluar el origen de la carga transportada y definir el Hinterland de los Puertos del Gran Rosario. Finalmente, se busca también analizar y proponer una nueva matriz de transporte terrestre teórica y optimizada, según los volúmenes transportados y la infraestructura disponible; para comparar costos operativos entre la matriz actual y la propuesta.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Planeamiento y logística en terminales portuarias – Estudio de caso.

ESTUDIOS DE NAVEGACIÓN EN PROXIMIDAD A MUELLE Y OPERACIÓN PORTUARIA EN FUNCIÓN DEL BUQUE DE DISEÑO

Pitton Straface, Leandro Cristian

Egresado EGIP UBA

Email: leapitton@gmail.com

ABSTRACT 11

El presente trabajo intenta estudiar algunos casos típicos de las maniobras de navegación, en condiciones de seguridad, de los buques de diseño hacia y desde el muelle, como así también en la operación de carga y descarga en la terminal portuaria seleccionada. Se considera fundamental, que haciendo un estudio de los parámetros medioambientales y control de las operaciones portuarias, se podrían reducir los accidentes y, por ende, los costos de seguro para los buques e instalaciones portuarias. Por ejemplo, cuando se requiere operar con un buque, que no es para el cual fue diseñado el muelle, motivado por el aumento del tamaño de las embarcaciones y sus correspondientes desplazamientos, se busca evaluar en modelos de simulación las maniobras adecuadas para lograr el fin considerado, como ser la utilización o no de remolcadores de empuje y tiro, propulsiones del buque, abarcando los requerimientos necesarios. En el caso de la navegación fluvial, se analizará las recomendaciones internacionales, relacionado las profundidades, corrientes, vientos y oleaje por el paso de las embarcaciones. En cambio, en la navegación marítima, además de los parámetros anteriores, es predominante la ponderación del oleaje producido por el viento, las mareas y la dinámica litoral. Otro aspecto a considerar es la navegación segura para virar y fondear en las zonas de maniobras y espera. En resumen, se pretende enfatizar la necesidad de contar con estudios de investigación de la navegación de los buques de diseño en proximidades al muelle, en virtud de sus características, que le son propias, y en las condiciones seguras a operar, generando un registro de antecedentes público de consulta para los prácticos y capitanes para la navegación fluvial y marítima en Argentina.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Navegación Fluvial y Marítima.

CLÁUSULAS AMBIENTAL E INDUSTRIAL PARA LA CONCESIÓN DEL DRAGADO EN VNT

Podetti, Raúl; Brañas, Carlos; Sánchez Checa, Fernando; Cianci, Luciano
Vector Naval, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires
e-mail: podettiraul@gmail.com

ABSTRACT 12

Se presentan las últimas versiones de las dos cláusulas –Ambiental e Industrial– propuestas inicialmente en 2021 por la UBA al Consejo Federal de Hidrovía (CFH), para ser tenidas en cuenta como criterios de la Concesión del Dragado y Señalización de la Vía de Navegación Troncal (VNT). Estas cláusulas proponen un límite máximo a las emisiones nocivas y uno mínimo al contenido local de las embarcaciones, y además premian a los oferentes que aseguren aún menores niveles de emisión y mayor porcentaje de contenido de trabajo industrial naval local. La propuesta se sustenta en consideraciones y cálculos de impacto ambiental, social y económico basados en referencias académicas internacionales, de empresas de dragado, asociaciones de dragadores europeos, y estudios locales recientes. Se concluye que la aplicación de las cláusulas propuestas mejoraría la competitividad sistémica del dragado en un 14%, reduciría muertes, enfermedades y daños ambientales, generados por las emisiones nocivas, y alentaría la construcción competitiva de embarcaciones de cero emisiones en el país. Sobre el final, se presenta una serie de preguntas y respuestas para ayudar a los funcionarios decisores a defender con mayores fundamentos lo que claramente es mejor para los argentinos: que las empresas dragadoras compitan también para asegurar la menor contaminación atmosférica y para generar el mayor trabajo posible para los argentinos que les brindan la oportunidad de participar en este negocio. Además, es una situación *win-win*, pues utilizando bioGNL como combustible de sus embarcaciones, se evitará contaminar a la población y se logrará reducir los costos totales en un 14%.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Obras y tecnologías de dragado

MEJORA DE LAS AYUDAS A LA NAVEGACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE NAVEGACIÓN DE BUQUES

Redondo, Raúl; Atienza, Raúl; Pecharromán, Lourdes; De Andrade Pires, Leandro
Siport21
Email: raul.redondo@siport21.es

ABSTRACT 13

Las ayudas a la navegación sirven para asistir a los buques en su tránsito, y cobran especial importancia en zonas confinadas. Que el diseño de las ayudas a la navegación sea óptimo depende del posicionamiento del buque, que se ve afectado por diversos factores como la geometría de la zona de navegación, las condiciones climáticas, el pilotaje y la propia señalización. Las Ayudas a la Navegación son un parámetro fundamental del diseño del canal, junto con los buques de diseño y su maniobrabilidad y, por tanto, se han de analizar en conjunto.

Las ayudas a la navegación proveen información para que los buques se posicionen en el canal de navegación, incrementando la seguridad al indicar la zona navegable mediante el uso de referencias visuales, físicas o electrónicas. Sin embargo, la disponibilidad de las ayudas introduce un cierto error de posicionamiento, afectado según el tipo y número.

Optimizar las señales y la distancia entre ellas permite una navegación más segura, así como expandir los límites de la vía, permitiendo el acceso de buques mayores de forma segura, reduciendo el área efectiva requerida, mientras se minimizan costes de dragado. Optimizar simultáneamente el diseño de la zona de navegación y las ayudas a la misma, lleva a proyectos técnica y económicamente viables sin perjuicio para la seguridad. Incrementar sin control ni análisis las ayudas a la navegación no reduce necesariamente el área de navegación requerida por los buques.

Se presentan dos ejemplos de optimización de las ayudas de la navegación donde se han empleado tanto modelos de maniobra en tiempo acelerado como simuladores de maniobra en tiempo real, por ser las herramientas más adecuadas para este análisis.

El primer ejemplo muestra como los errores de posicionamiento de la vía de navegación se determinan en base a las ayudas existentes. Teniendo en cuenta dichos errores, se realizan simulaciones aleatorias con modelo de autopiloto permitiendo un análisis estadístico del espacio seguro requerido. Mediante la repetición del análisis reduciendo los errores de posicionamiento (dispersión) es posible comparar el área de navegación requerida con diferentes niveles de precisión derivados de la mejora de las ayudas a la navegación. Esto permite, por ejemplo, considerar el ingreso de buques mayores.

El segundo ejemplo muestra maniobras de Simulador en Tiempo Real de buques portacontenedores saliendo de una dársena confinada para acceder a un canal estrecho. Del análisis estadístico según metodología PIANC WG121 se determinan requerimientos de dragado. El análisis de los resultados permite identificar la zona en que una mejora de la señalización llevaría a un mejor posicionamiento del buque, y, por tanto, a reducir el área de navegación requerida y los costes de dragado.

Evaluar en conjunto el canal y las ayudas a la navegación, y su optimización, permite reducir costes de dragado o hace posible, sin perjuicio a la seguridad, el acceso de buques mayores. El

uso de modelos de maniobra (autopiloto en tiempo acelerado o Simuladores en Tiempo Real) permite verificar la mejora en eficiencia de las medidas adoptadas antes de implementarlas en la realidad.

Las sesiones de maniobra en Simuladores en Tiempo Real son el lugar perfecto para que las partes interesadas (Autoridades Marítimas y Portuarias, Pilotos, Navieras, ...) interactúen, analicen y trabajen en conjunto para acordar las mejores opciones para la mejora de las condiciones de la navegación mientras se mantiene la seguridad de las operaciones.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Sistemas de Ayudas a la Navegación (tendencias, novedades, etc.).

NUEVO DESARROLLO PORTUARIO EN PUERTO RAWSON

González, Lucrecia Fernanda;
Serman y Asociados S.A.
Email: lgonzalez@serman.com.ar

ABSTRACT 14

El presente trabajo abarcara una serie de estudios elaborados para la ampliación de Puerto Rawson, ubicado en la desembocadura del Río Chubut. Dichos estudios forman parte de un nuevo desarrollo portuario en la margen derecha del río, hacia su desembocadura.

Actualmente, el puerto de Rawson tiene su principal desarrollo de actividades sobre la margen izquierda, donde existen una serie de muelles de uso pesquero construidos a lo largo de los años. En la margen derecha se presenta un muelle privado, también para la explotación pesquera. Por otra parte, el desarrollo portuario actual se completa con dos obras de abrigo en la desembocadura del río Chubut, las cuales tienen el propósito de brindan las condiciones adecuadas de agitación y oleaje para la operatoria del puerto. Entre dichas obras se desarrolla el canal de acceso común a los muelles interiores, de conformación artificial.

El desarrollo que nos compete, en primer lugar, comprende tres muelles pesqueros y un muelle especial que permita el arribo de un buque de mayor porte, posiblemente un buque portacontenedores, además de la operación con buques pesqueros. Así mismo, los estudios preliminares que dieron origen a la planificación de los muelles, comprendieron el estudio del acceso náutico, y condiciones de agitación en el vaso portuario para asegurar la operatoria de la carga a movilizar. De aquí se desprende el lay out inicial de las obras y la necesidad de un espigón interior.

El trabajo desarrollado por Serman y Asociados, se centra en la planificación de estos muelles, la resolución estructural de los mismos, elaborando todo el proyecto a nivel de ingeniería de detalle para construcción, siempre asociado a la metodología constructiva a emplear. También se desarrolló la solución particular que requiere el equipamiento en los muelles, con planificación por etapas.

Las condiciones naturales del sitio, con amplitud de marea de magnitudes importantes, requirió un tratamiento especial para el diseño del sistema de atraque, sobre todo en el muelle que pretende operar con una amplia flota de buques.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Modernización de infraestructura portuaria y vías navegables.

**DESAFÍOS PARA LOS JÓVENES PROFESIONALES. CASO PUERTO USHUAIA,
ASPECTOS TÉCNICOS, DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN. UNA MIRADA ACERCA DEL
SISTEMA PORTUARIO DE TIERRA DEL FUEGO**

Ing. BANDI, Pablo
Consultor Privado
bandipablo@gmail.com

ABSTRACT 15

Por primera vez en Ushuaia se desarrolló PIANC Argentina – Jornadas de Jóvenes Profesionales, Abril 22. Como correlato transmito algunas reflexiones a través de la experiencia en nuestra Provincia, con una mirada desde la función pública y basadas en la divulgación del conocimiento para abrir burbujas que lo dificultan; los antecedentes y precedentes ocultos o perdidos generarán duplicidad de trabajo, demoras y contrapuntos ideológicos inconducentes. Los archivos más los nuevos cerebros del recambio generacional potente y enriquecido por la experiencia de aciertos y errores, promoverán la continuidad en las gestiones y la innovación. La escala de nuestros desafíos técnicos-económicos requiere la actuación directa o indirecta del Estado, lo cual determinará condiciones de borde que exceden nuestra formación eminentemente técnica, tanto en cuanto a terminología y consecuencias, como a las incumbencias y áreas que impactarán en la actividad profesional. Tiempos políticos, Tribunales de Cuenta, Sindicaturas, Audiencias Públicas, Justicia Provincial, medios de comunicación, debates, detractores, interpelación, todos incidirán fuertemente en el éxito profesional. Sumo como prototipo, la experiencia del Puerto de Ushuaia, a través del desarrollo de las distintas etapas constructivas de la ampliación ejecutada entre 1997 y 1999. Luego de casi 25 años, deviene imprescindible analizar aspectos puntuales: consecuencias de la evolución de la flota cliente, actualización del buque de diseño, mantenimiento de sistemas de defensas y de amarre, de la superestructura, reparaciones, el impacto económico de los valores derivados soportables por el Tarifario; determinación del costo de los servicios portuarios que financian la necesaria modernización. Este contexto amerita definir acciones a través del análisis del sistema portuario de TDF y su evolución a través de la línea de tiempo. Somos una isla con solo un puerto en funcionamiento y una gran actividad marítima zonal, primer gran contrasentido. Esto conlleva la redefinición de hitos mensurables en ciclos de Gobierno y sus efectos en las actuales y futuras generaciones. Así es como observamos preponderancia de pasivos tales como el Puerto Caleta La Misión una deuda con el desarrollo, el Cruce Continente - Isla Grande, una deuda geopolítica. La modernización del Puerto de Ushuaia especializado en turismo de excelencia y el desarrollo de una nueva y exclusiva terminal de cargas. La implementación de programas sinérgicos con la futura Base Naval Integrada. La evaluación de la matriz económica provincial, consecuencias esperables, soluciones posibles, puertos multipropósito o puertos a medida de la operación y su interrelación con el sistema portuario Internacional. Resultará conveniente la creación de una comisión interdisciplinaria para la definición del Plan Director Portuario Provincial en el contexto del sistema Nacional, con metas globales y parciales a lo largo de los próximos 50 años, incluyendo el análisis y definición de acuerdos programáticos con socios estratégicos regionales y extra regionales, dentro del mapa de competencia con los vecinos zonales. La toma de decisiones no debiera descartar ningún actor involucrado, usuario, comunidad, ni la relación Puerto-Ciudad en sociedad proactiva con cada Municipio, lo que hacemos, en este caso en el mar, impacta indefectiblemente en el entorno circundante.

EXPERIENCIA DE DRAGADO CAPITAL EN RÍOS NO NAVEGABLES

Bonfante Nahuel

Independiente

Email: nahuelbonfante@gmail.com

ABSTRACT 16

Todas las empresas buscan contar con el equipo ideal para trabajar en un proyecto determinado, tanto en lo comercial como en lo económico esto brindaría ventajas tangibles. Al salir al mercado en búsqueda de equipos uno siempre cuenta con 3 grandes factores: el económico, ¿Estamos dispuestos a invertir este capital de dinero?, el temporal, ¿Cuándo necesitamos la draga?, y finalmente el técnico, ¿Brindará las producciones que necesitamos para cumplir con los objetivos que poseemos?

Luego de haber realizado los análisis anteriores rápidamente nos damos cuenta que no existe esta draga, por lo cual comenzamos a definir que limitaciones tenemos y que se encuentra a nuestro alcance.

El objetivo de un proyecto consta de brindar el mejor equipo para dragar en las condiciones de proyecto que uno posea. El Paper intenta brindar una visión de la metodología a utilizar frente a proyectos de dragado capital en ríos no navegables, indicando lecciones aprendidas y metodologías utilizadas para mejorar la producción.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Obras y tecnologías de dragado

POLO LOGÍSTICO PESQUERO Y NÁUTICO DEPORTIVO - PUERTO DE SAN ANTONIO ESTE, PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Giordano, Luis

Corporación para el Desarrollo del Corredor Bioceánico Norpatagónico

Email: corredor.bioceanico.rn@gmail.com

ABSTRACT 17

Emplazado en un Área Natural Protegida, el Puerto de San Antonio Este es el (único?) puerto comercial en funcionamiento de la provincia de Río Negro. Su actividad principal es exportar fruta y jugo producidos en el Alto Valle de esta provincia, pero como los volúmenes decrecientes movilizados durante los últimos 10 años están abreviando la estacionalidad de la operatoria portuaria, el Gobierno Provincial impulsó la realización de un Estudio Técnico tendiente a buscar alternativas comerciales que complementen la actividad actual y optimicen las condiciones de infraestructura existente, con el propósito de lograr incrementar la operatoria la mayor parte del año.

El foco del Estudio Técnico se orientó a la actividad pesquera llevada a cabo en la plataforma continental por ser relevante en términos económicos, al requerir y absorber una importante cantidad de mano de obra en forma directa e indirecta, y por generar un volumen de actividades complementarias ya sea debido al mantenimiento, la logística, la guarda, las reparaciones y otros servicios vinculados con los elementos que posibilitan la captura y procesamiento de las especies autorizadas para la pesca en la plataforma nacional.

El puerto de SAE actualmente no dispone ni de la infraestructura ni de los servicios de apoyo que la actividad pesquera requiere, pero cuenta con el potencial necesario para consolidarse como el puerto pesquero más importante de la zona, satisfaciendo las necesidades de la flota que actualmente opera en varias pesquerías en la plataforma continental y que tienen a PSAE como uno de los más próximos a la zona de operación. Sin embargo, para desarrollar dicho potencial es de vital importancia la definición de estrategias y políticas provinciales adecuadas y sostenidas en el tiempo. Es por ello que el presente estudio es el puntapié inicial para la definición de dichas estrategias. Por último, es de suma relevancia resaltar que el puerto se encuentra emplazado en un Área Natural Protegida y una zona visitada por miles de turistas año tras año. Es por ello que se decidió incorporar al alcance del estudio la evaluación de un proceso de desarrollo armónico en la zona entre las distintas actividades que allí se desarrollan.

El objetivo buscado por el estudio fue diseñar conceptualmente una alternativa para la creación de un "Polo Logístico Pesquero y Náutico Deportivo" en el área del Puerto de San Antonio Este. El proyecto contempla la ejecución de un diagnóstico integral que permita identificar los cuellos de botella y oportunidades de mejora del puerto, focalizando en la pesca y actividades náuticas deportivas, permitiendo establecer prioridades sobre las acciones a tomar para potenciar dicho desarrollo. La presentación del mencionado Estudio pretende, desde la visión provincial, exponer la metodología utilizada por los Consultores y los resultados obtenidos en términos de las principales visiones de desarrollo portuario y su impacto territorial en la región.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Planeamiento y logística en terminales portuarias - Estudios de caso

BALIZAMIENTO DEL ACCESO NÁUTICO AL MUELLE PRESIDENTE ARTURO ILLIA, PUNTA LOYOLA, PROVINCIA DE SANTA CRUZ

Ing. Acuña, Sandra; Ing. Laurente, Rocío
Serman y Asociados
acuna@serman.com.ar; laurente@serman.com.ar

ABSTRACT 18

El muelle Presidente Arturo Illia ubicado en Punta Loyola, Provincia de Santa Cruz, actualmente se encuentra bajo la administración y operación de la firma Compañía General de Combustibles (CGC) y de Yacimientos Carboníferos Río Turbio (YCRT). En esta terminal se realiza la transferencia de petróleo y carbón, operando buques desde los 93m de eslora hasta los Panamax de 230m de eslora y 32m de manga.

La navegación de ingreso / egreso se realiza a través de un sistema de enfilaciones destinado a sortear los bajo fondos provocados por la formación de bancos en la boca de la ría. El relevamiento de las señales evidenció en líneas generales, que las estructuras metálicas de las balizas se encuentran corroídas, las señales diurnas están despintadas e incompletas, y el equipamiento lumínico para el funcionamiento de las señales nocturnas ha sufrido vandalismo. Por otra parte, en muchos casos el acceso a las señales es muy difícil, demandando mucho tiempo operativo para verificar su estado o realizar el mantenimiento periódico.

El desarrollo del presente trabajo expone las readecuaciones propuestas luego de un análisis de las condiciones actuales y de la información antecedente disponible. Entre los objetivos planteados se destaca el permitir la navegación de buques Aframax de hasta 245m de eslora, que los ejes de las enfilaciones transcurran por zonas de mayor profundidad de acuerdo con la última batimetría disponible, brindar las condiciones de seguridad que permitan la navegación en horario nocturno y la implementación de nuevas tecnologías en el uso de ayudas a la navegación.

En este contexto se han seguido criterios de diseño, determinación de parámetros y cálculo contemplando la bibliografía nacional e internacional vigente desarrollada por Organizaciones afines y autoridades tales como el Servicio de Hidrografía Naval, la Asociación Internacional de Ayudas Marinas a la Navegación y Autoridades de Faros (IALA), PIANC, ROM.

Las readecuaciones propuestas incluyeron la modificación de la ubicación y de las alturas de las balizas, la renovación y nuevo dimensionado de las marcas diurnas, la renovación del equipamiento lumínico y el diseño de una configuración de señales AIS-AtN reales, sintéticas y virtuales, incorporando tecnología AIS como complemento de las señales físicas.

Finalmente, tras la aprobación formal del proyecto por parte del Servicio de Hidrografía Naval, actualmente se encuentra en ejecución la ingeniería para el llamado a licitación de las obras.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Sistemas de Ayudas a la Navegación.

PROYECTO LICITATORIO DEL CORREDOR AUSTRAL ARGENTINO, INTEGRACIÓN TIERRA DEL FUEGO E ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR

Ing. Acuña, Sandra; Ing. Laurente, Rocío; Lic. Cardini Julio; Ing. Rodado Wilfrido
Serman y Asociados
acuna@serman.com.ar ; laurente@serman.com.ar

ABSTRACT 19

El proyecto Corredor Austral Argentino es un proyecto cuyo objetivo es brindar una vía de comunicación entre la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y la provincia de Santa Cruz, vinculando así la Isla Grande de Tierra del Fuego con el resto del país íntegramente por territorio argentino, sin necesidad de transitar por suelo chileno. Este proyecto cuenta con más de 40 años de debate y discusión. La iniciativa ha contado con diferentes apoyos desde ámbitos geopolíticos, estratégicos y otras instancias de debate y reflexión en torno a la integración territorial y socio-económica de la Argentina.

En el período 2012-2015, el proyecto adquirió mayor relevancia al convertirse en ley y adquirir el rango de Política de Estado, instruyendo a las instancias pertinentes del Ejecutivo para llevar a cabo los estudios necesarios para conformar el pliego de licitación de las obras necesarias para su implementación.

Es así como se diagrama el presente trabajo de consultoría, el cual contempla la ejecución de diversas tareas inter y multidisciplinarias que van conformando los estudios de factibilidad integral paso a paso y en forma concordante y ordenada.

La primera fase del estudio tuvo como gran objetivo, determinar la mejor ubicación de las cabeceras portuarias en cada provincia, para lo cual fue necesario implementar una metodología de selección de tipo Matriz de Análisis Multicriterio. Se recorrieron todas las posibles alternativas de ubicación y se recopilaban y analizaban todos los estudios antecedentes tanto técnicos, económicos, ambientales e información estadística de mediciones realizadas a lo largo del tiempo en los lugares de interés. Se determinaron las condiciones climatológicas generales de cada lugar y se analizaron diversas soluciones de layout de las obras portuarias.

Respecto a los aspectos náuticos, se analizaron las posibles trayectorias de navegación entre las cabeceras y se evaluaron las maniobras requeridas en cada lugar para el ingreso, giro, atraque/desatraque dentro de cada recinto portuario.

Luego de haber sido seleccionada la mejor ubicación de cada cabecera, se procedió a realizar los estudios de campo requeridos para poder caracterizar cada lugar bajo estudio. Se realizaron estudios geotécnicos, topobatimétricos y muestreos del material de la zona intermareal. También se avanzó con la implementación de modelos matemáticos hidrodinámicos para determinación de patrones y velocidades de la corriente, modelos matemáticos de propagación del oleaje oceánico y local y modelos de agitación portuaria.

Con dicha información de base se procedió a realizar el proyecto portuario, vial, arquitectónico y de las instalaciones de servicio, analizando las mejores soluciones constructivas, operacionales y ambientales.

La selección del buque de diseño se realizó mediante simulación en tiempo real del comportamiento de cada buque analizado, evaluando sus movimientos durante la travesía y determinando el índice de confort ante diferentes escenarios del clima marítimo.

En forma complementaria se realizó la evaluación ambiental estratégica y el correspondiente análisis económico financiero del proyecto.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Planeamiento y logística de terminales portuarias

ESTUDIO DEL EFECTO MANGA APARENTE EN EL CANAL PUNTA INDIÓ

Mancere, Antonella; García, Sebastián
EMEPA S.A.

Email: anmancere@gba-emepa.com.ar; sgarcia@gba-emepa.com.ar

ABSTRACT 20

El Canal Punta Indio se ubica dentro del Río de la Plata, entre Pontón Recalada y el Km 121.0, dando comienzo/final al acceso de la principal Vía Navegable y ruta comercial de Argentina. Dado el ancho característico y la baja profundidad presente en el Río de la Plata, sumado al desarrollo Este/Oeste del canal (el cual se aparta del sentido de la corriente), la navegación tanto de ingreso como de egreso se ve condicionada por factores hidro-meteorológicos, especialmente vientos, corrientes, mareas y oleaje. La acción de dichos factores sobre la superestructura de un buque puede originar la caída sobre una u otra banda ocasionando que su rumbo se desvíe de la dirección real de avance, generando un ángulo alfa o *abatimiento*. Esto resulta en un sobreancho en la manga del buque conocida como *manga aparente*, la cual se define como el ancho efectivo del buque en la dirección perpendicular a su curso sobre el fondo (COG). A partir de la disponibilidad y procesamiento de datos AIS, se logró verificar la manga aparente por abatimiento de los buques en navegación, en distintas secciones del Canal Punta Indio. Para la realización del estudio, se tomaron dos periodos quincenales iguales pero de diferentes años, en los cuales se analizó este efecto en base a la clasificación por tipo de buque, sentido de navegación y condición de carga. Finalmente, se evaluaron los casos de máximo abatimiento y la ocupación real del canal en función de la manga aparente. Se concluye que no se presenta una tendencia marcada con abatimiento a babor (negativo) o estribor (positivo) según el sentido de navegación, siendo que los buques porta-contenedores concentran su abatimiento (absoluto) mayormente entre 0 - 2.5° presentando una relación menor entre la manga aparente/manga a comparación de los graneleros y buques tanque cuyo abatimiento se centraliza entre 0 – 3.5° pudiendo alcanzar valores superiores a 6°, aunque en ocasiones poco frecuentes y bajo condiciones meteorológicas más desfavorables. En lo que respecta a la ocupación del canal, los buque portacontenedores alcanzan en promedio un 40% respecto al ancho de solera real, principalmente por su propio tamaño. En cuanto a los buques graneleros, la mayor ocupación se da en sentido saliente mientras que los buques tanque, pese a que no presentan grandes diferencias según el sentido de navegación, las mayores ocupaciones se dan en sentido entrante, encontrándose en ambos casos en promedio en un 30%. En función de los resultados obtenidos puede concluirse que, si bien el efecto de manga aparente se presenta a lo largo del canal en distintas escalas y con ciertos eventos destacables, no resulta significativo en los valores más frecuentes.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Navegación fluvial y marítima

MODELADO Y SIMULACIÓN DE TERMINALES PORTUARIAS

Merli, Andrés; Paz Daniel
LOGSIS SRL
Email: daniel@logsis.biz

ABSTRACT 21

En los países desarrollados es casi mandatorio realizar una simulación antes de aprobar un gran proyecto de inversión. En Argentina se comenzó a difundir desde hace 20 años, en algunas grandes empresas, aunque su uso no es generalizado.

El presente trabajo expone lineamientos de algunos casos de aplicación en puertos cerealeros y de cargas generales. Explicando los beneficios a nivel estratégico y de optimización de inversiones.

En todos los casos el estudio de pre-factibilidad apoyado en modelado computacional y simulación de escenarios generó importantes ahorros evitando sobre-inversiones en nuevos proyectos y resolviendo cuellos de botella en la operatoria de terminales existentes.

La metodología de trabajo en proyectos de simulación va mucho más allá que el dominio de una herramienta informática, ya que el valor agregado no se produce en la programación de los procesos dentro de un lenguaje de simulación, sino en la tarea de relevamiento, modelado y conversión del proceso real en un modelo matemático-lógico-computacional dinámico, capaz de responder en forma consistente a los cambios en sus variables de entrada.

Comienza por un relevamiento previo de los procesos con una visión sistémica, haciendo foco en entender la existencia de restricciones en las capacidades de los activos y relevando cuidadosamente las lógicas decisorias embebidas en los procesos logísticos.

Las variables de entrada resultan heterogéneas, desde un simple parámetro representado por un número hasta patrones temporales, distribuciones de probabilidad o curvas de respuesta que relacionan diversas variables y cronogramas, por lo tanto, imposibles de resumir en un conjunto de fórmulas matemáticas.

Por otra parte, en las terminales portuarias existen complejas lógicas de planificación, que en la práctica se pueden simular con heurísticas simplificadas, sin afectar significativamente la calidad del resultado de la simulación. Resulta de particular importancia modelar la variabilidad estadística de la demanda de modo de dimensionar los activos para soportar los picos de la misma.

Finalmente se expone la metodología de “experimentación por escenarios” que permite estudiar una amplia gama de posibilidades futuras, tanto de variables controlables como incontrolables, y anticipar sus posibles efectos, de modo de trazar una hoja de ruta para la toma de decisiones, reforzando la capacidad estratégica de la dirección portuaria.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Planeamiento y Logística en Terminales Portuarias

PRESENTE Y FUTURO DE LAS VÍAS NAVEGABLES EXISTENTES Y ALTERNATIVAS EN ARGENTINA: ANÁLISIS DEL CANAL MAGDALENA

Cáceres Raúl^{1,2}; Norman Cecilia²
¹Serman y Asoc. S.A.; ²EGIP-FI-UBA
Email: caceres@serman.com.ar

ABSTRACT 22

El transporte fluvial y marítimo siempre ocupó un lugar relevante en la historia de la humanidad, aunque en la actualidad, el desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura en vías navegables ha generado un impacto mundial sobre los patrones comerciales de las diferentes regiones. Así, la infraestructura requerida para el transporte por agua enfrenta el triple desafío de una economía mundial en contracción luego de la pandemia del coronavirus, un clima cambiante que genera incertidumbres sobre las respuestas de los sistemas logísticos fluviales y marítimos, y un financiamiento limitado debido a los riesgos de estabilidad fiscales y monetarias que presentan algunos países.

En este contexto, el sistema navegable troncal de Argentina siempre está en un punto destacado de la economía mundial por considerarse un componente clave en la integración regional tanto en lo productivo, comercial y tecnológico. Se presenta entonces la oportunidad inmejorable para revisar las brechas que pueden haberse generado entre la oferta de infraestructuras fluviales, marítimas y portuarias, y las necesidades del país para promover el desarrollo sostenible de los principales complejos productivos de Argentina.

Una de las componentes que más gravita en la definición de inversiones en estas vías navegables, es la magnitud de las obras de dragado. Si bien es conocida la influencia del factor hidrológico e hidrométrico que presentan el río Paraná y el Río de la Plata, todavía es muy complejo de entender en toda su magnitud en cuanto a los procesos de sedimentación en ciertas zonas, así como la forma eficiente y sustentable de realizar las tareas de dragado con equipos cada vez más importantes, y con requisitos más exigentes para la navegación de buques marítimos de gran porte. Por este motivo, es necesario implementar una metodología de trabajo integral, multidisciplinaria, y especializada, que ordene y analice la información disponible para diseñar nuevas obras con diferentes escenarios de desarrollo e inversión.

En el presente trabajo, se presenta el proyecto denominado Canal Magdalena, un nuevo canal navegable en el Estuario del Río de La Plata, conectando el océano con un tramo intermedio de los canales actuales del sistema Troncal (vía alternativa de acceso al actual Canal Punta Indio). Del análisis de la caracterización meteoceánica se puede concluir que no se observan condiciones en el clima de vientos y olas que supongan adversidad mayor para embarcaciones de gran porte, aunque para embarcaciones menores la agitación marítima es permanente. En cuanto a las condiciones del subsuelo, se observó que el volumen de dragado de apertura de materiales blandos es muy significativo debido a la apertura de un nuevo canal en una zona no intervenida y con bajas profundidades. Para profundidades mayores a 10.5m se presentan suelos con una característica de "duros" a "muy duros", lo cual condiciona la elección del equipo de dragado, aún en contraste con la necesidad de mover grandes volúmenes de suelo blando en la apertura. Del análisis económico se concluye que, como inversión pública, el mismo presenta un valor actual neto (VAN) negativo. Eso significa que, al nivel de profundidad

alcanzado por el presente estudio, prefactibilidad, los beneficios que representa el ahorro de costo de transporte, por la disminución del tiempo de navegación que permite el Proyecto, no es suficiente para pagar el costo incremental que exige la construcción y el mantenimiento del nuevo Canal. Finalmente, en cuanto a la tarifa de equilibrio para la operación del canal Magdalena, al coeficiente tarifario del sistema debería considerar 1,2 u\$s por TRN equivalente, adicionales al peaje actual.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Diseño de Vías Navegables.

ESTIMACIÓN DE VOLÚMENES DE DRAGADO EN BASE A DATOS AIS

Andrini, Juan Cruz; Temer, Leonel
EMEPA S.A.
andrinijuancruz@gmail.com

ABSTRACT 23

El monitoreo de los trabajos que realizan los equipos de dragado utilizados en un determinado proyecto es una tarea importante. La utilización del AIS (Automatic Identification System) puede configurarse como una herramienta fundamental dentro de dicho monitoreo, en particular para dragas de succión en marcha (TSHD).

El control por medio de AIS de los movimientos de las dragas TSHD permite realizar el seguimiento de distintos aspectos relevantes durante la operación. Un claro ejemplo de ello es la verificación del cumplimiento de las zonas definidas y aprobadas para la descarga del material extraído. Otro de los aspectos importantes que puede ser controlado de esta manera, son los tiempos que componen el denominado ciclo de trabajo del equipo (dragado, descarga y navegación en ambos sentidos). En aquellos casos en los que se disponga de las especificaciones técnicas de las embarcaciones utilizadas, en especial las capacidades de cántara y sus factores de aprovechamiento (dados por el tipo de suelo y basados generalmente en la experiencia de trabajos antecedentes), los tiempos mencionados permitirán realizar una primera estimación de volúmenes extraídos y posteriormente descargados en cada uno de los ciclos mencionados.

El presente trabajo tiene por objetivo el desarrollo de una metodología para realizar una adecuada estimación de volúmenes dragados por equipos TSHD en base al procesamiento de datos de AIS y mostrar su aplicación en el caso de la draga Capitán Nuñez durante una de sus campañas de dragado en la Vía Navegable Troncal. Para este último caso, los valores calculados fueron comparados con aquellos informados oficialmente por la Administración General de Puertos S.E. en su carácter de Administrador de la Vía Navegable, con resultados acordes para una instancia preliminar de control o de estimación de volúmenes extraídos.

Este trabajo está comprendido dentro de la temática: Obras y tecnologías de dragado.

ASPECTOS INNOVADORES EN INGENIERÍA PORTUARIA: SMART PORTS, UN REPASO DE LAS APLICACIONES MODERNAS

Abramian, Jorge Emilio
Civiltec Consultores SRL; WCCE; CPIC
Email: jeabramian@gmail.com

ABSTRACT - PRESENTACIÓN ESPECIAL

Las tecnologías modernas no sólo aumentan la seguridad de la navegación y de las operaciones portuarias, sino también la capacidad, es decir la cantidad de carga que es posible mover por las vías navegables y los puertos. Los avances logrados y los dispositivos existentes pueden ser combinados de maneras que sólo encuentran límite en la imaginación. Aquí se hace un repaso de algunas de las tecnologías más utilizadas y en pleno desarrollo como los contenedores inteligentes, controladores de atraque, vehículos autoguiados, gemelos digitales, inteligencia artificial, sistemas de control de tráfico, etc. La presentación se apoya en abundantes ilustraciones y ejemplos con el fin de transmitir fielmente la disponibilidad de estos equipos y software para su consideración en la planificación de las terminales y vías navegables. También se indica cómo muchas de estas tecnologías no son tan nuevas y han sido aplicadas históricamente incluso en nuestro medio.

LOGÍSTICA DE TRANSPORTE EN OPERACIONES MINERAS: UNA MIRADA GLOBAL EN APLICACIONES COMUNES

Kovács, Viktor; Cardoso de Campos, Paulo

Email: kovacs.i.viktor@gmail.com

ABSTRACT - PRESENTACIÓN ESPECIAL

El artículo “Logística de transporte en operaciones mineras” evalúa métodos de la logística de transporte adaptados para exportar productos mineros desde el sitio de la mina a través de terminales marítimos hasta los puertos del destino final. Estos productos pueden ser transportados en carreteras, vías férreas, correas transportadoras, líneas de impulsión, barcazas y finalmente en las bodegas de buques transoceánicos. Uno de los mayores desafíos para un proyecto minero (sea “greenfield” o “brownfield”) es la selección de la alternativa ideal del método de la logística de transporte. A pesar de su importancia y los potenciales impactos sobre medioambiente, costos de inversión y operación, y las comunidades el transporte de productos mineros puede recibir menos consideración durante los estudios de ingeniería en comparación con otros sistemas mineros como procesos y extracción. En este artículo más de 400 operaciones mineras fueron analizadas con el propósito de identificar características comunes y correlación entre sus métodos de exportación. Los resultados muestran los sistemas logísticos predominantes dentro de las categorías y rangos establecidos para ciertos tipos de operaciones mineras. Las configuraciones típicas de exportaciones mineras también se describen, mientras que los corredores analizados se presentan en una serie de mapas anexados al documento. Debido a las condiciones geográficas, operacionales, ambientales, sociales, económicas y políticas de los proyectos mineros, la selección de la alternativa ideal para la logística de transporte es fuertemente manejada por factores específicos del sitio. Ante la ausencia de guías específicas, merece la pena considerar operaciones similares en distintas regiones para determinar la solución ideal del transporte. El artículo también entrega información a los que toman decisiones sobre la logística de transporte de distintas operaciones mineras alrededor del mundo.