

Proyecto Minero Quellaveco

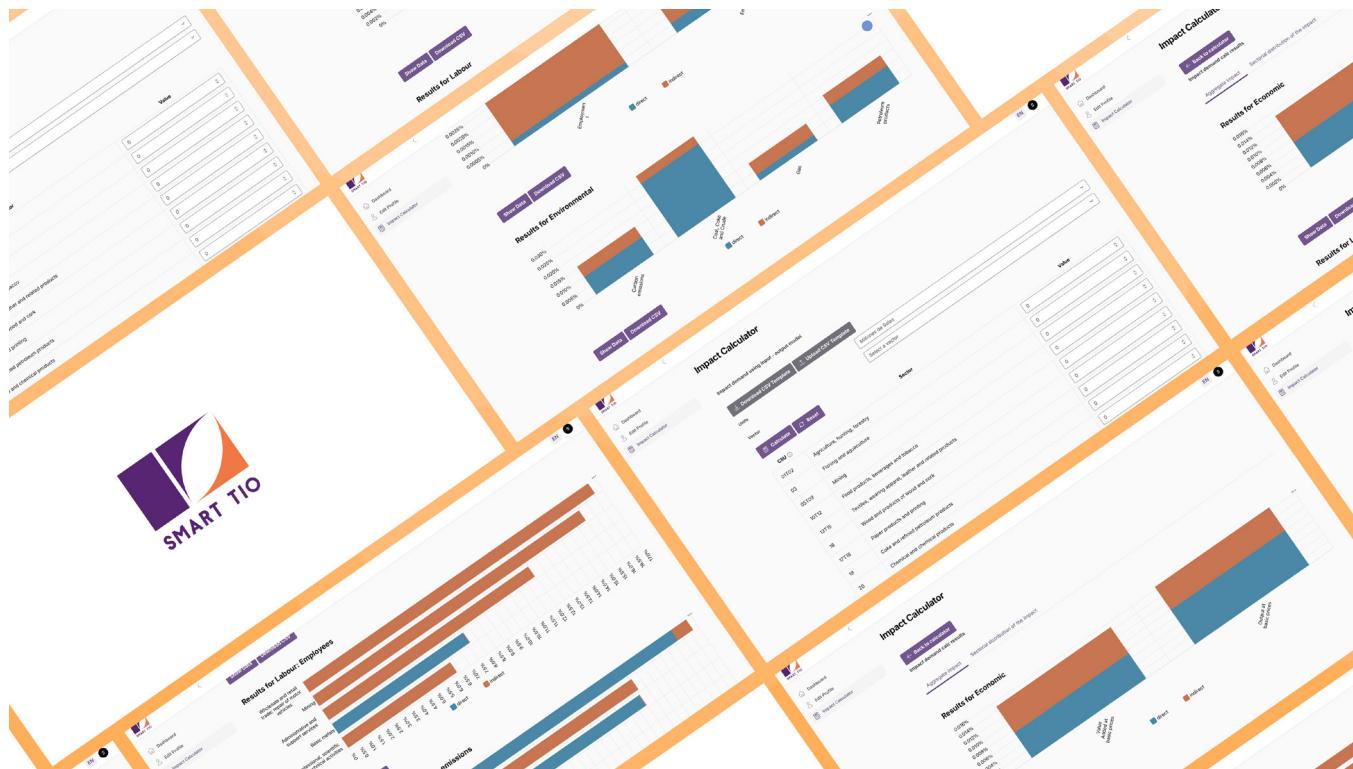
Caso de estudio



SMART TIO

More Smart, more TIO

Tabla de Contenido



01_ DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

Proyecto de inversión minera denominado "Proyecto Quellaveco"

02_ ANÁLISIS CON SMART TIO

Fases de análisis en Smart TIO.

03_ RESULTADOS

Resultados usando Smart TIO.

04_ ERRORES COMUNES

Error común al realizar impacto de inversiones.

05_ RECOMENDACIONES Y LIMITACIONES

Recomendaciones y limitaciones para el uso del modelo.

Descripción del caso de estudio

El proyecto de inversión minera denominado "Proyecto Quellaveco" es uno de los yacimientos de cobre más importantes del mundo. Se encuentra localizado a 3 500 metros de altitud en la **región Moquegua**, al sur del Perú. El proyecto es desarrollado por **Anglo American**, en sociedad con la **Corporación Mitsubichi**. Utiliza el proceso minero a tajo abierto y flotación para producir concentrados de cobre, principalmente.

El proyecto minero **Quellaveco produce el 1.5% del suministro mundial de cobre¹**. Se estima una vida de reservas del proyecto de 36 años.

El proyecto **Quellaveco** fue aprobado en 2018 por un monto de **inversión comprometida de US\$ 5 800 millones²**. Durante la fase de **operación del proyecto minero Quellaveco** se proyectó la generación **de 2500 puestos de trabajo** y una producción en promedio de **300 mil toneladas de cobre por año** en sus primeros 10 años de operación³.

A continuación utilizaremos **Smart TIO para analizar el impacto económico directo e indirecto** de la etapa de construcción del proyecto minero **Quellaveco**. Además calculamos el **impacto social directo e indirecto** medido en términos de empleo y personas asalariadas; así como también, evaluamos el **impacto ambiental directo e indirecto** en el agregado de la economía peruana y cómo se extiende debido a la interconexión sectorial.

1 Perú es el segundo productor global de cobre.

2 Contrato N° 31/12/2019 Quellaveco (Anglo American Quellaveco S.A.)

3 <https://peru.angloamerican.com/quellaveco>



Introducción Smart TIO

Smart TIO es un software creado para mejorar la toma de decisiones mediante la simulación de impactos socioeconómicos y ambientales, brindando resultados de una manera visualmente fácil de interpretar y precisa.

Con un enfoque de género, **Smart TIO** permite analizar el impacto directo e indirecto de inversiones y políticas, logrando identificar desigualdades que se puedan crear en el mercado de trabajo, posibilitando el diseño de políticas y proyectos más equitativos.

Sus principales características incluyen:

- **Usabilidad:** aplicación intuitiva y ofrece resumen de resultados obtenidos.
- **Integridad de los datos:** asegura la integridad de los datos, evitando fallos del modelo.
- **Fiabilidad:** adaptable a distintos datos y variables.
- **Resultados en gráficas:** visualiza y descarga resultados en gráficas, teniendo en cuenta las interrelaciones entre diferentes sectores de la economía.
- **Generación de informes:** automatiza la generación de informes de impacto con perspectiva de género.

Cálculos de impacto

Los **impactos de Smart TIO** se calculan a partir del modelo input-output desarrollado por Leontief. Este método se basa en la tabla input-output (TIO)⁴ que muestra las relaciones intersectoriales productivas de una economía en un momento determinado, generalmente un (1) año. Estas relaciones intersectoriales en la economía se pueden expresar sobre la base del modelo Leontief, que muestra la interdependencia entre los sectores para satisfacer la demanda final de una economía. Por lo tanto, obtendremos el siguiente sistema de ecuaciones que se pueden expresar utilizando las siguientes matrices:

$$x = [I - A]^{-1} f$$

Cuando la producción de un país o región (x) puede calcularse sobre la base de la demanda final (f) y el requisito de insumos intermedios de otros sectores (A). Así, un coeficiente técnico (a_{ij}) de la matriz A , muestra lo que el sector i necesita para producir una unidad de producto del sector j .

Cuando calculamos el efecto de la demanda, cambiando f .

Variables de decisión	Variables de resultado
<ul style="list-style-type: none">• Consumo de hogares• Inversión• ...• Exportaciones	<ul style="list-style-type: none">• Valor añadido• Producción• Generación de empleo directo e indirecto• Personas asalariadas• Ambientales : emisiones de carbono, carbón, crudo, gas, derivados de petroleo

⁴ Denominado Tabla Insumo-Producto por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú .

El ejemplo consiste en estimar el impacto económico, social y ambiental que supone sobre la economía peruana, la fase de construcción del **Proyecto Quellaveco**.

Según **Contrato Nº 31/12/2019 Quellaveco**, el programa de inversión y cronograma de ejecución del proyecto minero contenido en el Estudio de Factibilidad Técnico-Económico presentado por **Anglo American** establece un plazo total para la ejecución del programa de inversión del proyecto minero de cincuenta y siete (57) meses, iniciando en agosto del 2018. Este programa de inversión comprende el detalle de las obras, labores y adquisiciones necesarias para el inicio de las operaciones productivas del proyecto.

El primer punto que debemos notar es que el impacto va a depender del periodo y de la estructura de inversión, así como también de la fase del proyecto, **diferenciando fase de inversión y fase de post-inversión (operación)**; por lo cual, se realiza la estimación para un periodo en concreto de la fase de construcción del **Proyecto Quellaveco**, el presupuesto programado para **el año 2021⁵**.

Utilizando **SMART TIO Perú⁶** se estiman los impactos agregados sobre producción y valor añadido, así como en términos de empleo e impactos ambientales. Además, **SMART TIO** permite calcular los efectos indirectos y sectoriales. Estos efectos corresponden, por ejemplo, al incremento de producción y empleo de proveedores de piezas para equipos de extracción de minerales o para las empresas de construcción.

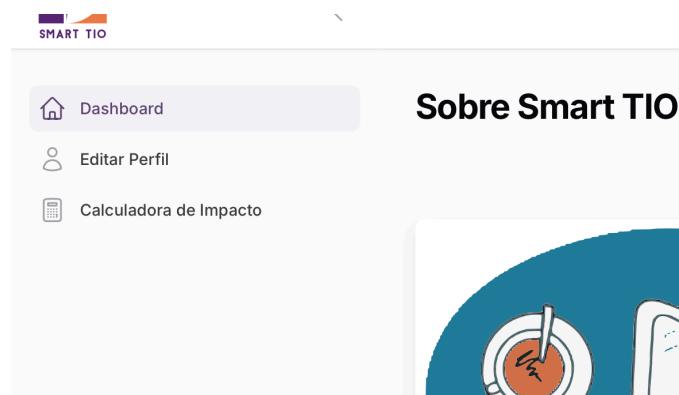
⁵ Elaborada en base a información del Anexo II del Contrato Nº 31/12/2919 Quellaveco.

⁶ Elaborada en base a información de la Tabla Doméstica de Insumo-Producto peruana del año 2007 y las Tablas de Oferta y Utilización del año 2022, publicadas por el INEI _Perú.

Para calcular estos 2 tipos de efectos (directos e indirectos) en Smart TIO, necesitamos:

1 Ir a “Empezar” a la derecha de la pantalla de inicio.

O ir directamente a “Calculadora de Impacto” en el panel lateral.



2 Para realizar los cálculos, se necesita “Identificar los códigos CIIU” que se corresponden con la hoja de inversión del proyecto (Tabla 1). Desde la plataforma, en la esquina superior izquierda, podemos descargar el template con la clasificación.⁷

A screenshot of the "Calculadora de Impacto" form. At the top, there are download and upload buttons for CSV files. Below that, there are dropdown menus for "Unidades" (set to "Millones de Soles") and "Vector" (set to "Seleccione un vector"). There are also "Calcular" and "Reiniciar Valores" buttons. The main area is a table for entering CIIU codes and their corresponding sectors and values. The table has columns for "CIIU", "Sector", and "Valor". The first row shows code 01T02 for Agriculture, Forestry, Fishing, and Hunting with a value of 0. The second row shows code 03 for Mining with a value of 0. The third row shows code 05T09 for Construction with a value of 0.

⁷ La clasificación sectorial de Smart TIO sigue la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU). Para identificar el sector al que pertenece su actividad consulte el documento estadístico del INE: https://ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/estructura_cnae2009.xls

A partir del “**ANEXO II del Contrato N° 31/12/2019 Quellaveco**”⁸, se construye la **Tabla 1** y **Tabla 2**. Para este caso, se realiza la simulacion de impacto para el cuarto año de inversió, **año 2021**.

Tabla 1: Estructura de la Inversión Total (valores expresados en millones de soles sin IGV).

COMPONENTES DE LA INVERSIÓN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	TOTAL
1. Bienes y equipos	161	972	2.026	889	702	853	5.603
2. Servicios	353	1.312	1.289	1.927	1.747	144	6.773
3. Contratos de construcción	501	2.288	1.364	2.353	2.047	252	8.806
	1.015	4.572	4.680	5.170	4.496	1.249	21.182

Al incluir los datos en el panel de cálculo de **Smart TIO** se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones: 1) es necesario sumar los costes que se corresponden al mismo sector CIIU⁹ y, 2) la **producción y demanda final de Smart TIO están expresados en millones de soles 2022** por lo tanto, si los valores se encuentran expresados en otra moneda distinta o en soles , se deber realizar la conversión y división por 1.000.000, antes de importar los datos en el panel de cálculo de **Smart TIO**.

⁸ En Contratos de Garantías y Promoción de la Inversión (<https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales>).

⁹ Los códigos a dos dígitos engloban todas las actividades expresadas a 4 dígitos cuyos 2 primeros números coincidan con el código a 2 dígitos. Por ejemplo, las actividades 4321 : *Instalaciones eléctricas* y 4322: *Fontanería, instalaciones de sistemas de calefacción y aire acondicionado*” estarían incluidas en la actividad a dos dígitos 43: *Actividades de construcción especializada*.

Tabla 2: Estructura de la Inversión 2021(valores expresados en millones de soles sin IGV).

COMPONENTES DE LA INVERSIÓN	TOTAL 2021 (S/. Millones)	CIIU (2 dígitos)	COMPONENTES DE LA INVERSIÓN	TOTAL 2021 (S/. Millones)	CIIU (2 dígitos)
1. Bienes y equipos	880,52		2. Servicios	1.927,39	
Capacitación y Suministro de Agua	56,37	36T39	Sistemas de Comunicación	20,38	61
Sistema de Manejo de Aguas Área Mina	7,21	36T39	Servicios de Campamento, Oficinas e		
Equipos de Mina	152,27	28	Instalaciones Temporales	420,64	77T82
Chancador Primario	2,06	31T33	Servicio de Campo de Terceros	94,78	77T82
Manejo de Mineral a Stockpile	41,23	77T82	Servicio de Ingeniería de Terceros	22,74	69T75
Movimiento de Tierra Masivo (Área Planta) e instalaciones temporales	0,82	77T82	Administración de la Construcción y del		
Molienda y Pebbles	49,81	31T33	Personal de Campo	369,74	77T82
Flotación y Remolienda	125,49	28	Supervisión, Ingeniería y Adquisiciones	64,70	69T75
Planta de Molibdeno	17,96	24	Servicios Logísticos	133,12	52
Planta de Cal y Reactivos	4,55	23	Traslados y Hospedajes Personal Anglo		
Filtrado de Concentrados y Almacenamiento	29,15	28	American	145,39	77T82
Espesador de Relaves	1,41	28	Entrenamiento Operarios Mina y Planta	2,70	85
Edificios Auxiliares de Planta	28,07	31T33	Mantenimiento de Infraestructura	59,22	77T82
Sistema Auxiliares de Planta	4.290,00	31T33	Servicios Informáticos	94,05	62T63
Recirculación de Agua	13,74	36T39	Consultorías y Asesorías Especializadas	61,14	69T75
Subestación Principal de Energía	0,00	35	Estudios y Monitoreo Medio Ambientales	86,48	69T75
Instalaciones Puerto	13,91	52	Relaciones y Comunitarias y		
Suministros de Alta Tensión	0,83	27	Comunicaciones	86,55	77T82
Construcción de Instalaciones Temporales	1,03	77T82	Seguros	23,74	64T66
Servicio de Campo de Terceros	18,43	77T82	Gastos legales	7,95	69T75
Comisionamiento (Período de Prueba)	11,36	31T33	Salarios y beneficios	234,08	77T82
Repuestos de equipos	4,17	31T33			
Equipos Livianos	6,40	31T33	3. Contratos de construcción	2.352,91	
Instrumentos y Herramientas			Captación y Suministros de Agua	479,80	36T39
Especializadas	4,68	28	Sistemas de Manejo de Aguas y Área Mina	244,22	41T43
Equipos de Planta	19,84	28	Desvío Río Asana	22,90	41T43
Energía y Combustible	151,85	35	Desbloque Mina	15,82	05T09
			Chancador Primario	225,74	05T09
			Movimiento de Tierra Masivo (Área Planta) e instalaciones temporales	2,79	41T43
			Molienda y Pebbles	632,23	05T09
			Edificios Auxiliares de Planta	31,24	41T43
			Sistema Auxiliares de Planta	4,32	41T43
			Túnel Relaves y Distribución Energía	32,26	05T09
			Confinamiento y Depósito de Relaves	121,55	05T09
			Sistema de Transporte de Relaves	224,06	05T09
			Distribución de Energía	2,36	35
			Caminos de Accesos	47,69	41T43
			Instalaciones Puerto	229,38	41T43
			Construcción Campamento	1,99	41T43
			Construcción de Instalaciones		
			Temporales	15,67	41T43
			Comisionamiento (Período de Prueba)	3,63	41T43
			Construcción de Facilidades para		
			Operación	15,25	41T43
			TOTAL	5.170	

El usuario necesita asignar los sectores CIIU de **Smart TIO** a los conceptos de coste identificados.

3

Identificados los CIIU “**Asignar los costes**” a los sectores que disponemos en calculadora de simulación de **Smart TIO**.

05T09	Minería	1251.65
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	4.55
24	Metalurgia	17.96
27	Fabricación de material y equipamiento eléctrico	0.83
28	Fabricación de maquinaria y equipamiento n.c.n.	332.83
31T33	Reparación e instalación de maquinaria, muebles y otras manufactureras	4391.87
35	Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	154.22
36T39	Aqua, saneamiento y gestión de residuos	55712
41T43	Construcción	619.10
52	Almacenamiento y actividades anexas al transporte	147.03
61	Telecomunicaciones	20.38
62T63	IT y otras actividades de la información	94.05
64T66	Actividades financieras y seguros	23.74
69T75	Actividades profesionales, científicas y técnicas	243.02
77T82	Actividades administrativas y servicios auxiliares	1471.91

4

Pulsamos **calcular** y obtenemos la estimación de los impactos directos e indirectos, para valor añadido, producción, empleo y efectos ambientales, a nivel agregado y sectorial.

The screenshot shows the 'Calculadora de Impacto' (Impact Calculator) interface. At the top, there are buttons for 'Descargar Plantilla CSV' (Download Template CSV) and 'Subir Plantilla CSV' (Upload Template CSV). Below these are dropdown menus for 'Unidades' (Units) set to 'Millones de Soles' (Millions of Soles) and 'Vector' (Vector) with a note '✓ Seleccione un vector' (Select a vector). A sidebar lists various economic sectors: Consumo de los hogares, Consumo de las organizaciones sin ánimo de lucro, Consumo de bienes y servicios por parte del gobierno, Formación bruta de capital fijo, Cambios de inventarios, Compras directas de no residentes, Exportaciones, and Demanda final. The main table displays data for several CIIU codes:

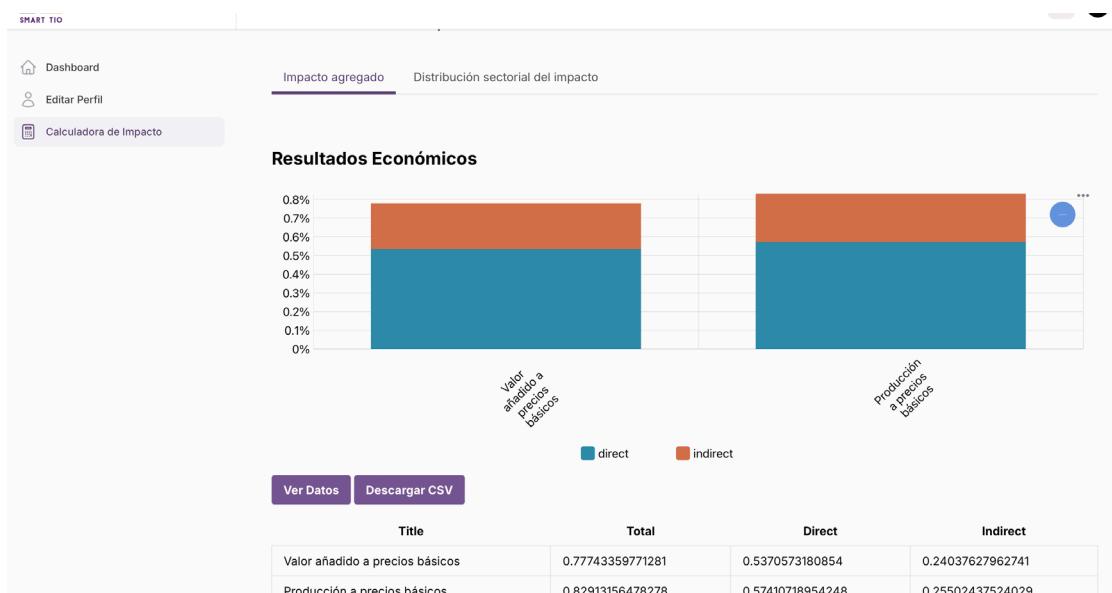
CIIU	Actividad	Valor
01T02	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0
03	Pesca	0
05T09	Minería	0
10T12	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0
13T15	Industria textil, confección, cuero y productos relacionados	0
16	Industria de la madera y corcho	0
17T18	Industria del papel y artes gráficas	0

Resultados

Resultados de los efectos agregados y sectoriales (directos e indirectos) para el año 2021, cuarto año de inversión del proyecto minero Quellaveco:

El **impacto económico agregado** del *shock* de inversiones del **Proyecto Quellaveco** en el 2021, según la estructura de inversión programada (Tabla 2) supone un incremento directo del valor añadido de la economía (VAB) peruana de un 0,77% y un 0,83% en la producción, respecto al escenario base, es decir, respecto a la situación del año de la TIO (2022)¹⁰.

Otro punto a destacar es el **el impacto económico indirecto**, este representa un 0,24% para el VAb y un 0,26% para la producción.

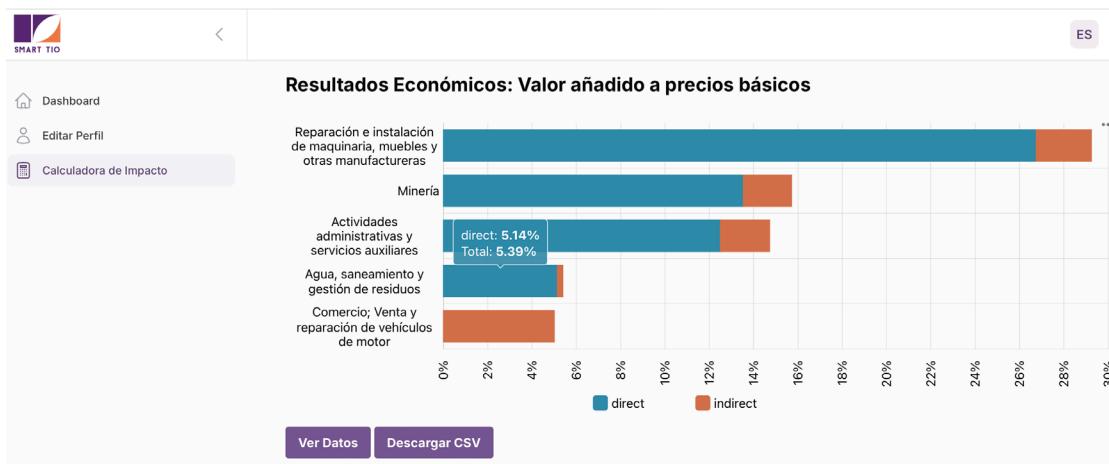


La **distribución sectorial del impacto económico** permite evidenciar con mayor claridad los efectos dispares de la interrelación de la economía, por el **desglose sectorial de la inversión en el 2021**. De hecho, en términos de producción y valor añadido, son **cuatro los sectores** con mayor impacto directo.

¹⁰ El valor del incremento del VAB se obtiene multiplicando el porcentaje resultante por el VAB del año de análisis. Para el ejemplo sería el VAB 2022.

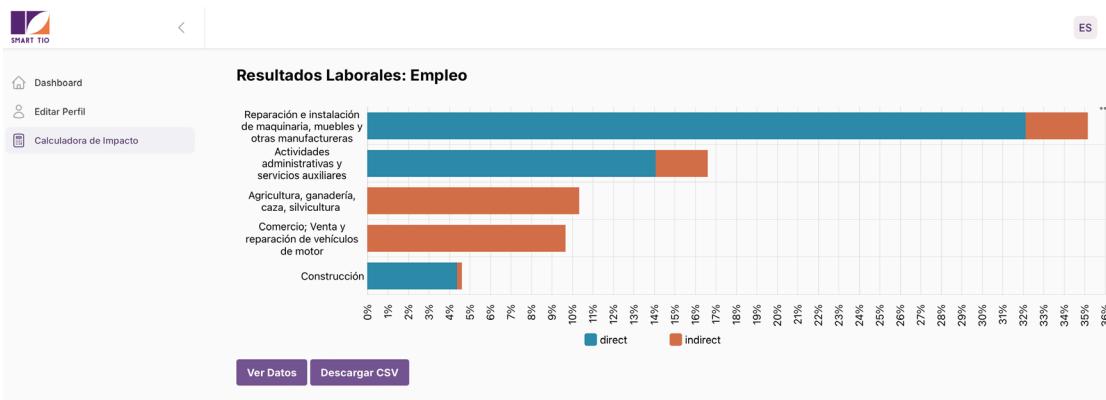
Los efectos del Proyecto Quellaveco son dispares, en términos de efectos directos e indirectos, así como por empleo y asalariados.

En la simulación realizada, para la fase de construcción del año 2021 del **Proyecto Quellaveco**, destaca **la distribución sectorial del impacto económico directo en el sector Reparación e instalación de maquinaria, muebles y otras manufacturas**, debido a la importante demanda de este sector en la expansión del sector construcción, concentra el 32,5% del incremento de la producción y el 26,7% del VAB. También podemos destacar el **peso del impacto directo en el VAB (27%) y en la producción (20%) de los sectores minería, y actividades administrativas y servicios auxiliares**.



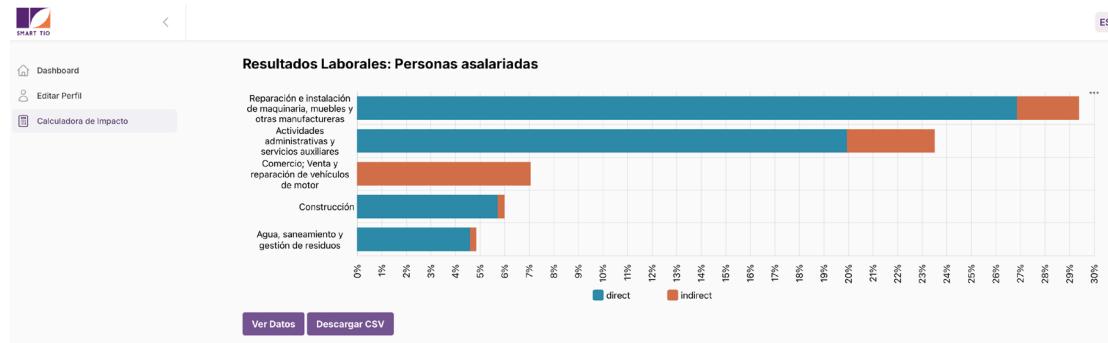
Otro aspecto relevante es que los **efectos indirectos son mayores que los directos**, el sector **Comercio venta y reparación de vehículos de motor (5,0%) tiene mayor efecto indirecto que los efectos directos del sector Construcción (4,3%)** en el caso del incremento del valor añadido, por lo cual, se afirma la necesidad de cuantificar los impactos indirectos en las evaluaciones de ex-ante como ex-post.

En Smart TIO es posible obtener los **impactos laborales** a través de los **efectos directos e indirectos de empleo y asalariados**. Así, el proyecto minero Quellaveco impacta en el cuarto año de construcción en 0,61% de la generación de empleos y en un 0,64% de personas asalariadas. **La distribución del impacto en el empleo sectorial** evidencia que el sector de Reparación e instalación de maquinaria, muebles y otras manufacturas es donde se producen los mayores efectos directos (32,1%). La distribución de los efectos de **empleo indirectos** también son relevantes, los sectores Agricultura, ganadería, caza y silvicultura, así como Comercio, venta y reparación de vehículos concentran la mayor distribución de impactos indirectos, ambos cercano al 20%, frente al efecto de **empleo directo** del sector construcción (4,3%) o minería (1,5%). Ver gráfico.

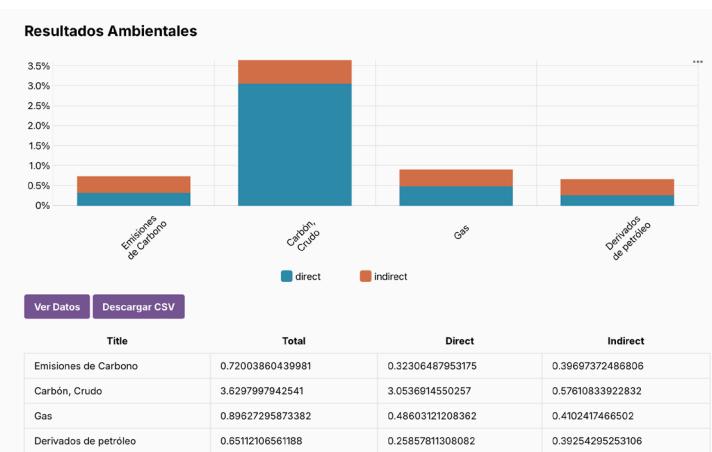


Otro efecto a resaltar, es que la interrelación de los sectores evidencia la concentración **del empleo asalariado** en los sectores asociados a la demanda de bienes y servicios, cercano al 60%. El efecto directo de la concentración de la generación del empleo asalariado es en el sector **Reparación e instalación de maquinaria, muebles y otras manufacturas (26,8%)** y en **Actividades administrativas y servicios auxiliares (19,9%)**.

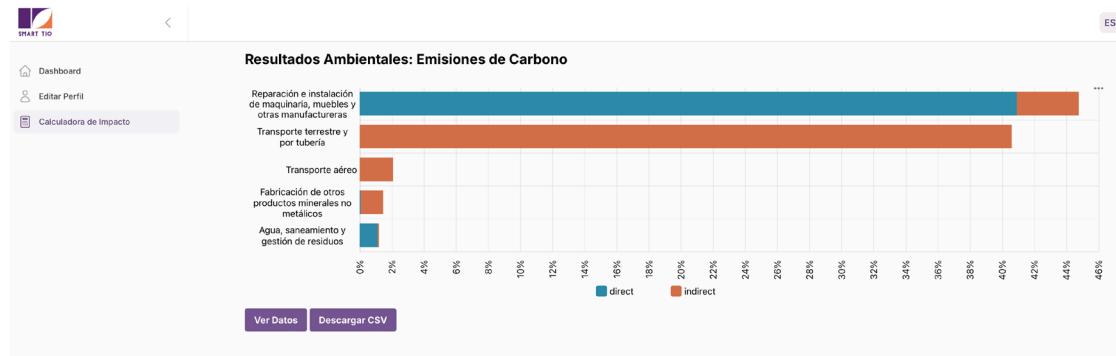
El sector **Comercio venta y reparación de vehículos de motor**, es el sector con la mayor distribución del **impacto indirecto** de personas asalariadas (7%), dado que es un sector que concentran la tecnología para la fabricación, reparación de vehículos, de maquinaria, de equipos y herramientas, sectores que son impactados de forma directa en la fase de construcción por el **Proyecto Quellaveco**.



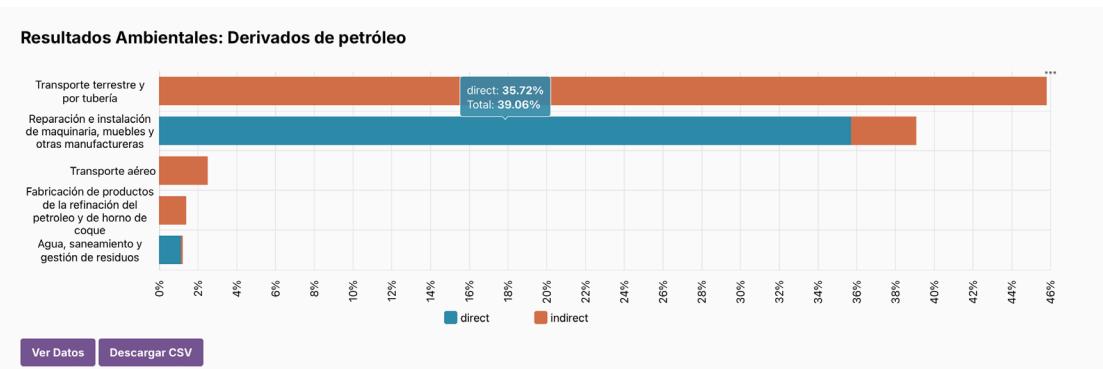
Los **impactos ambientales agregados** son muy relevantes y dispares por tipo de efecto, directos e indirectos, y por tipo de emisión de gases. Así tenemos que, los impactos directos ambientales son mayores para **Carbón, crudo**, derivadas del efecto directo de las inversiones en el cuarto año de construcción del proyecto Quellaveco, emisiones que están estrechamente relacionadas con el sector construcción y minería debido al uso intensivo de energía que se requiere en estas industrias.



Smart TIO obtiene los **impactos ambientales directos e indirectos** de **Emisiones de carbono, Carbón-crudo, Gas y Derivados de petroleo**, de modo que la distribución del impacto ambiental nos evidencia que **el impacto directo es, en este caso de estudio, igual de importante que el impacto indirecto**. Los sectores asociados a la provisión de bienes y servicios auxiliares para la construcción y el transporte concentran el **85% del incremento de las Emisiones de carbono**, sectores que son intensivos en el uso de energía en la cadena de suministro global.



El sector **Reparación e instalación de maquinaria, muebles y otras manufacturas** presenta los mayores impactos directos: Emisiones de carbono (40,9%), Carbon-crudo(81,2%), Gas (49,6%) y Derivados de petróleo (35,7%). Los **efectos indirectos del sector Transporte terrestre y por tubería (40,5%)** son mayores que **los efectos directos** del sector Construcción (0,5%) y Minería (0,2%) en Emisiones de carbono y Derivados de petroleo, por ejemplo.



Errores comunes

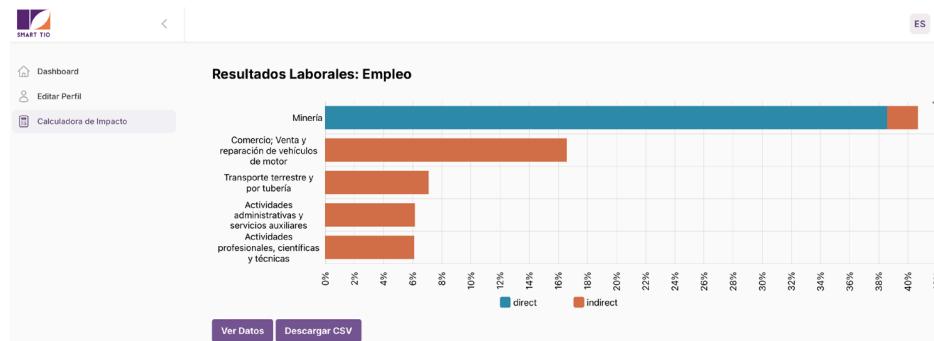
Los errores comunes al realizar el impacto de las inversiones "sectoriales".

- 1) En proyectos multianuales, es agregar el total de la inversión; es decir realizar una suma agregada de todos los años de inversión. Por ejemplo, en el caso de estudio, seria sumar el total de inversión de los seis años (Tabla 1), inversión global requerida para la construcción del proyecto Quellaveco.
- 2) Impactar en un único sector, comunmente en el sector que recibe el recurso presupuestal. Por ejemplo, en el caso de estudio sería hacer el shock de inversión solo en el sector Minera CIIU 05T09 o sector Construcción CIIU 41T43.

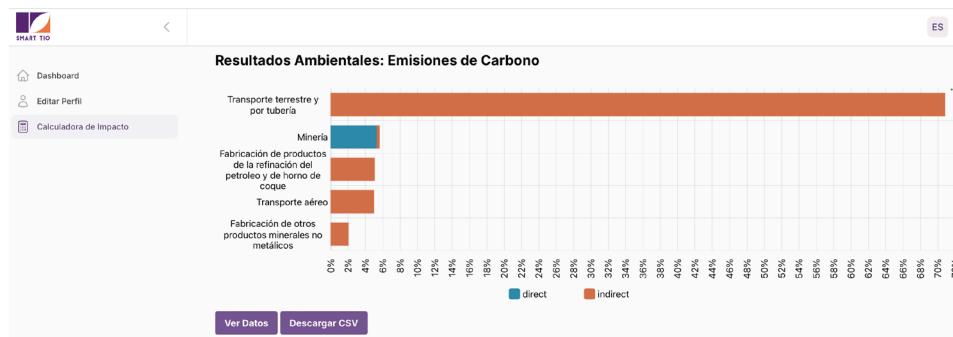
Con el fin de evidenciar la diferencia de resultados, se realiza una segunda simulación **sin desglose de inversión**, considerando el monto total de inversión del año 2021, **S/ 5170 millones en el sector minería** (ver Tabla 1). Así, el impacto total de la fase de construcción del proyecto minero Quellaveco, cuarto año de inversión, se concentra en el **sector minería** un 85,3% del VAB y un 79,9% de la producción.



En cuanto al empleo, el **sector minería concentra el mayor impacto directo** tanto en el incremento del empleo (38,5%) y de personas asalariadas (51,4%). Los sectores Comercio, venta y reparación de vehículos de motor concentran los mayores incrementos de empleo (16,6%) y personas asalaridas (9,1%).



En cuanto al **impacto ambiental son mayores los impactos indirectos que los directos**, el sector Transporte aglomera más del 70% de las Emisiones de carbono, frente el sector Minería(5%) o el sector Construcción (0,10%).



Usos potenciales del modelo

1. Es posible conocer el **impacto de los componentes de la demanda final**: exportaciones, consumo de hogares, turistas. Ejemplos de uso:
 - Evaluar el impacto de un determinado gasto de inversión: construcción de un aeropuerto, un puente, un canal de riego, un plan de viviendas, etc.
 - Conocer las consecuencias que implica la construcción de una mina al incrementar el volumen de producción y exportación, en la fase de post inversión.
 - Conocer las consecuencias de un uso mayor del alquiler de viviendas turísticas frente al consumo de hoteles convencionales.
2. Es posible analizar **cualquier cuestión que pueda modelarse**, ya sea como un **problema de costes**, o bien como un **problema de demanda**.
3. Un problema de **impuestos** podría analizarse, pero habría que utilizar un **módulo específico de Smart TIO** para que los resultados estén bien ajustados.

Limitaciones

1. Es un **modelo de simulación** que pretende mostrar el impacto de un proyecto o política bajo las condiciones iniciales del modelo, es decir, si no se produjese otro cambio en la economía. Por lo tanto, los valores sirven para contrastar si los proyectos han producido el impacto esperado o para conocer ex-ante si el proyecto puede generar algún sesgo y cuál es la magnitud.
2. Es un **modelo de corto plazo**, ya que este modelo **no permite ajustes** ni en la distribución **del ingreso ni de precios**.
 - Aunque son modelos de equilibrio general, no consideran los aspectos de la distribución del ingreso.
 - Modelos de precio fijo: Los multiplicadores calculados suponen que los cambios exógenos no afectan a los precios.
3. **La estructura productiva es constante**, solo cambia cuando actualizamos los datos en Smart TIO, nueva tabla de Insumo-Producto, pero no entre simulaciones. Todas las actividades incluidas dentro de una rama tienen la misma tecnología, si necesitamos analizar una actividad que sabemos que puede tener una **tecnología diferenciada dentro de esa rama, es necesario desagregar antes**.
 - La existencia de proporciones fijas implica que, no hay sustitución posible entre inputs, factores, bienes y servicios (no hay economías de escala).
 - Los multiplicadores se calculan a partir del supuesto de que las propensiones medias al gasto de los hogares son unitarias.

Nota: La la estructura de las transacciones en la economía no se modifica (los ajustes se producen vía cantidades), lo que implica que no existen restricciones de oferta en la economía y por lo tanto **ninguna presión inflacionista**. Ambos resultados permiten caracterizar el modelo como un **modelo keynesiano de demanda**.

Contacto:

Teléfono : +34 981 111 076
info@ayeconomics.com
www.smart-tio.com
www.ayeconomics.com

Calle Santiago de Guayaquil N° 4
15702 Santiago de Compostela
A Coruña (Spain)

