

MUNICIPIOS DE THIEPPE Y DIOKOUL, SENEGAL

91.224
640.1 1.33

40

Zr

Circonio

[Kr] 4d² 5s²

+4
+3
+2
+1

IMPACTO Y RIESGOS DE LA MINERÍA DE ZIRCONIO



SI!

Una publicación de:

Nazioarteko Elkartasuna - Solidaridad Internacional
C/ Conde Mirasol 7 bajo, 48003 Bilbao
+34 94 479 22 58 / solidaridad@sol-inter.org
www.solidaridadsi.org



Grupo motor: FADEC - Nord (Makhtar Ndiaye, Doumack Fall, Nogaye Mbengue), Asociación de Juristas Senegalesas (Kemeltou Tambadou, Aminata Thiobane), Red de Mujeres Activistas de Kébémér (Aminata Diagne Ba, Oulima Kebe), Nazioarteko Elkartasuna - Solidaridad Internacional (Maiteder López, Zaira Carolina Cuervo e Irene Ortiz de Urbina).



Equipo consultor: Kolonialismo Osteko Ikasketa Zentroa Elkartea, KOIZ

Investigadora/facilitadora Social: Sofia Yanes Buraya

Técnica medio ambiental: Sara C. Soler

Coordinador medio ambiental: Jesús Gallardo

Intérprete wolof-francés-español: Fatoumata Cissé

Coordinadora de la investigación: Coro J-A Juanena



Financiado por: Agencia Vasca de Cooperación y Solidaridad



Marzo 2025

Los resultados y conclusiones aquí presentados cuentan con el respaldo académico del Grupo de Estudios Africanos (GEA) de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y del Observatorio Euromediterráneo de Democracia y Espacio Público (OEDEP) de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC)



Esta obra está sujeta a una licencia Reconocimiento No Comercial - Sin Obra Derivada de Creative Commons ©

LISTADO DE ACRÓNIMOS

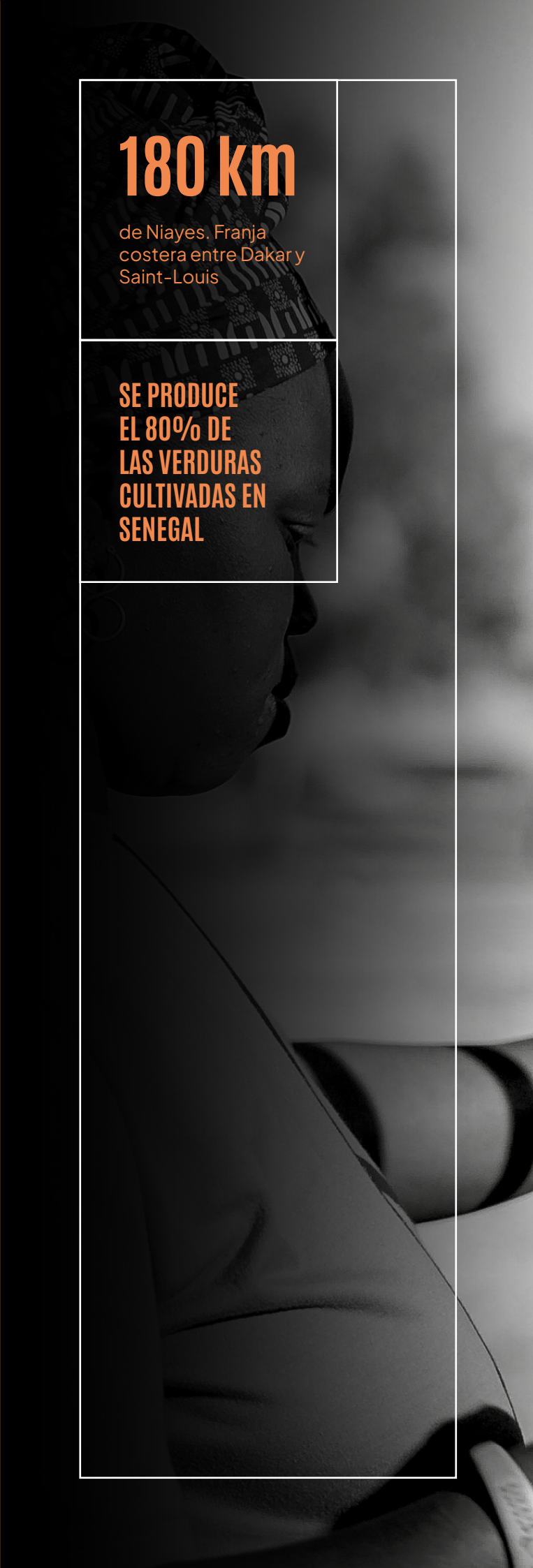
ANSD	Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
CGO	Grande Cote Operations
CLPI	Consentimiento Libre Previo e Informado
EJAtlas	Environmental Justice Atlas
EITI	Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas
FADEC	-Nord Federación de Asociaciones de Desarrollo Comunitario
IAEA	International Atomic Energy Agency
IAP	Investigación—Acción Participativa
IRMA	Iniciativa para el Aseguramiento Minero Responsable
KOIZ	Kolonialismo Osteko Ikasketa Zentroa Elkartea
LME	Bolsa de Metales de Londres
MDL	Mineral Deposits Limited
NESI	Nazioarteko Elkartasuna — Solidaridad Internacional
OEC	Observatory of Economic Complexity
ONU	Organización de Naciones Unidas
USGS	United States Geological Survey

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	06
Antecedentes.....	07
Objetivos	10
2 CONTEXTO	12
Entorno económico	13
Contexto político	15
Contexto medioambiental.....	16
La industria extractiva del zirconio	19
3 MARCO TEÓRICO	26
4 METODOLOGÍA	28
Métodos de investigación de campo	30
5 RESULTADOS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN: IMPACTOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ARENA MINERALIZADA EN DIOGO E IMPACTOS Y RIESGOS EN LOS MUNICIPIOS DE THIEPPE Y DIOKOU.....	32
Impactos de la explotación de arena mineralizada en el municipio de Diogo, Departamento de Tivaouane, Región de Thiès	34
Impactos y riesgos de la explotación de arena mineralizada en el municipio de el municipio de Diokoul.....	43
Conclusiones sobre los impactos medioambientales en los departamentos de Kébémér y Departamento de Tivaouane	50
Impactos y riesgos de la explotación de arena mineralizada en el municipio de Thieppe, Departamento de Kébémér, región de Louga	53
Las voces de las activistas.....	58
6 TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA A NIVEL LOCAL, NACIONAL E INTERNACIONAL (EUSKADI, SENEGAL, UNIÓN EUROPEA Y NACIONES UNIDAS)	60
Titulares de obligaciones y responsabilidades y estrategias de incidencia a nivel local-nacional (Senegal)	61
Titulares de obligaciones y responsabilidades y estrategias de incidencia a nivel internacional (Euskadi, UE, UA y ONU)	62
7 MEDIDAS DE REPARACIÓN DE LOS DAÑOS PROVOCADOS POR LA MINERÍA DEL ZIRCONIO CON ÉNFASIS EN EL PAPEL DE LAS MUJERES DIRIGIDAS A TITULARES DE OBLIGACIONES Y DE RESPONSABILIDADES	72
Aclaraciones preliminares	73
Medidas de reparación y alternativas concretas por áreas.....	75
8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN FINAL.....	84
9 BIBLIOGRAFÍA.....	90

INTRODUCCIÓN

01



180 km

de Niayes. Franja
costera entre Dakar y
Saint-Louis

SE PRODUCE
EL 80% DE
LAS VERDURAS
CULTIVADAS EN
SENEGAL

ANTECEDENTES

Senegal, al igual que otros países del Sahel, ha sido una de las regiones más afectadas por el cambio climático durante décadas. El aumento de las temperaturas, las inundaciones y el avance de la desertificación son algunos de los mayores desafíos que enfrenta este país de África Occidental.

Conscientes de esta situación, la Organización No Gubernamental Nazioarteko Elkartasuna — Solidaridad Internacional (NESI), en colaboración con su socia FADEC—Nord y con el apoyo de las autoridades y la población local, ha estado trabajando desde 2009 en las comunas de Thieppe, Diokoul, Diawrigne y Kab Gaye. Juntos han implementado un **cinturón verde de 1.600 hectáreas a lo largo de la costa para frenar el avance de las dunas y proteger las huertas situadas en las depresiones interdunares.**

El uso de franjas de vegetación para estabilizar el avance de las dunas no es una práctica nueva en Senegal. En 1948, se inició la plantación de una franja de “filao” en el litoral senegalés con el **objetivo de evitar que la arena invadiera las huertas y facilitar la construcción de viviendas permanentes.** Este tipo de plantación, junto con las inversiones de proyectos forestales y ONGs, permitió el establecimiento de aldeas con residencias estables y la protección de las cuencas, mejorando la producción hortícola. Estos terrenos forman parte del ecosistema de los Niayes, una franja costera de 180 km ubicada entre Dakar y Saint-Louis. Su singularidad radica en las excepcionales condiciones bioclimáticas e hidrológicas, caracterizadas por un clima subsahariano y

la constante influencia de los alisios marítimos (Ministère de l'Environnement et du Développement Durable du Sénégal, 2007). Este ecosistema es fundamental para la agricultura de mercado, ya que produce el 80% de las verduras frescas cultivadas en el país. No obstante, los efectos combinados del cambio climático y las actividades humanas están provocando una grave degradación de este medio de vida para las comunidades locales.

El 9 de septiembre de 2004, el Estado de Senegal firmó un acuerdo con la empresa australiana Mineral Deposits Limited (MDL), por el cual le otorgaba una licencia para la **exploración minera de zirconio**, ilmenita, rutilo, leucoxeno y otros minerales en la región de Grande Côte¹. Tras más de 13.000 perforaciones que confirmaron el potencial económico del depósito de Grande Côte y en virtud de un decreto presidencial, en el año 2007 la compañía MDL obtuvo una concesión minera de 25 años y por la que el estado senegalés obtendría el 10% de los beneficios. A finales del año 2011, la compañía MDL crea una empresa conjunta con la francesa Eramet llamada TiZir Limited, poseyendo cada una de las compañías el 50% de las acciones (Mineral Deposits Limited, 2018). Ese mismo año, se crea GCO -Grande Côte Operations-, como subsidiaria de TiZir Limited², para operar en el proyecto Grande Côte. Esta colaboración llevó al inicio de la producción en marzo del 2014³.

LAS ASOCIACIONES NESI Y FADEC HAN TRABAJADO DURANTE MÁS DE UNA DÉCADA EN INICIATIVAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



1 Se debe distinguir entre los términos zirconio (en algunos documentos escrito con "c"), circón y arenas mineralizadas. En este estudio, el término zirconio siempre se escribirá con "z" para referirse al elemento químico presente en el mineral circón (ZrSiO_4). Es decir, el circón es un mineral que contiene zirconio, mientras que el zirconio es el elemento metálico extraído de dicho mineral. Por otra parte, la expresión arenas mineralizadas hace referencia a depósitos de arena que contienen una concentración significativa de minerales de interés entre los que se incluye, además del circón (ZrSiO_4), otros minerales como la ilmenita (FeTiO_3), el rutilo (TiO_2), la monacita (principalmente fosfatos de tierras raras, $(\text{Ce}, \text{La}, \text{Nd}, \text{Th})\text{PO}_4$), y otros compuestos pesados. Para más información sobre este tema consultar las páginas 8, 13 y 15 de este informe.

2 TiZir Limited participaba en la empresa TiZir Titanium & Iron, ubicada en Noruega, especializada en el procesamiento de ilmenita, mineral rico en titanio. En el año 2018 cuando Eramet se hace con el 100% de la compañía TiZir, TiZir Titanium & Iron pasa a denominarse Eramet Titanium & Iron (ETI). Hace dos años, el 21 de septiembre del 2023, INEOS Enterprises adquiere Eramet Titanium & Iron (ETI) por 245 millones de dólares. El acuerdo también incluyó un contrato de suministro a largo plazo de ilmenita producida por Grande Côte Opérations («GCO»), la filial del Grupo que explota la mina de arenas minerales de Senegal. A partir de ese momento la empresa de procesamiento de ilmenita se conoce como INEOS Tyssedal filial de INEOS Enterprises. https://www.ineos.com/news/ineos-group/ineos-enterprises-acquires-eramet-titanium-amp-iron-eti-for-24245-million/?utm_source=chatgpt.com

3 Desde el año 2011 al 2014 se construye Grande Côte.

Posteriormente, en abril 2018, Eramet adquiere las participación de MDL en TiZir, convirtiéndose en el único propietario de GCO. Hace dos años, en 2023, Eramet vendió la planta de procesamiento en Noruega, conocida como TiZir Titanium & Iron (TTI), a INEOS Enterprises, pero mantuvo la propiedad de GCO en Senegal. Por último, a finales del 2024, con motivo del 20 aniversario de la firma del convenio minero, según anuncia en su página web la empresa GCO se convierte en Eramet Grande Côte (Eramet Grande Côte., 2024).

Tras más de una década de extracción de zirconio en la región de Thiès, **la sociedad civil ha denunciado daños significativos al medioambiente y a la población local, incluyendo problemas de salud como enfermedades renales y pulmonares, reasentamientos involuntarios, posible contaminación de la capa freática, uso excesivo de agua en una zona donde es un recurso escaso, deterioro de las vías de acceso y falta de transparencia en el manejo de residuos peligrosos.**

La situación se agravó en 2021, cuando la draga de succión arribó al área de Lompoul, en el Departamento de Kébémér, siendo éste el foco actual de las operaciones mineras. Esta expansión afecta directamente a las poblaciones con las que las **asociaciones NESI y FADEC han trabajado durante más de una década en iniciativas de mitigación y adaptación al cambio climático**, como la creación de franjas vegetales para contener el avance de las dunas.

Ante esta amenaza, FADEC y el Colectivo para la Defensa de la Zona de Niayes, que reúne a las asociaciones de horticultores de Niayes y a las comunidades locales, han organizado movilizaciones en contra de la expansión del proyecto minero. Además, han denunciado consecuencias como la **reducción de las zonas hortícolas, la destrucción del**

ecosistema, el riesgo de salinización de los suelos y la posible pobreza y desempleo que podrían generarse. Mientras tanto, la empresa minera se presenta como un actor “responsable”, asegurando cumplir con los más altos estándares en responsabilidad social y ambiental, e incluso anunciando su preparación para la certificación IRMA —Iniciativa para el Aseguramiento Minero Responsable—.

Dada la situación de conflicto generada por la expansión de la explotación minera, se ha considerado necesario realizar un **estudio de impacto social y medioambiental desde una perspectiva local-global basada en los derechos humanos.** Este estudio busca identificar los riesgos y vulnerabilidades de la actividad minera en la región, centrándose en las áreas de Thiès y Louga, donde la empresa ha operado y ha comenzado nuevas actividades. Los hallazgos de este análisis servirán para planificar estrategias y herramientas con sensibilidad de género que mitiguen los efectos negativos de la minería, proponer medidas de reparación para las comunidades afectadas y orientar acciones dirigidas a los responsables de proteger los derechos humanos.

En la elaboración de este estudio se ha empleado una metodología basada en la **Investigación-Acción Participativa (IAP)**, combinada con una **perspectiva ecofeminista y la crítica postcolonial.** Esta aproximación ha permitido situar a las mujeres en el centro del análisis, reconociéndolas como agentes clave de resiliencia y transformación, al tiempo que garantizó componentes de fortalecimiento de capacidades y empoderamiento femenino en las actividades. Como resultado, se ha desarrollado un documento de referencia sobre el impacto de la minería de zirconio, diseñado para sensibilizar y servir como herramienta de incidencia en la resolución del conflicto.





OBJETIVOS

El objetivo último de este estudio es analizar los posibles impactos sociales y medioambientales que puede causar la explotación de la arena mineralizada en los municipios de Thieppe y Diokoul, en la región de Louga, Senegal.

Esto implica, además, examinar medidas concretas de reparación dirigidas a mitigar los efectos negativos de esta industria extractiva en la región, proponer alternativas a los daños provocados por la explotación del zirconio, identificar a los titulares de obligaciones y garantes de los derechos de la población local e identificar los canales de venta del zirconio. A manera de estudio de caso, se han investigado previamente los impactos sociales y medioambientales en una comunidad de Diogo, en la región de Thiès, cuya población y territorio ya han sido atravesados por la industria extractiva, de tal manera que los resultados nos ayuden a proyectar las consecuencias que enfrentarán las poblaciones objetivo de esta investigación. Concretamente, nuestros objetivos específicos han sido:

- 1 **Analizar el impacto medioambiental**, sobre la equidad de género y social de la explotación de la arena mineralizada, con enfoque de derechos humanos, en Diogo, región de Thies.
- 2 **Analizar los riesgos medioambientales**, a la equidad de género y social de la explotación de la arena mineralizada, con enfoque de derechos humanos, en los municipios de Thieppe y Diokoul.
- 3 **Analizar el impacto económico presente y futuro** provocado por la minería de arena mineralizada en los municipios de Thieppe y Diokoul en términos de ecosistemas y desarrollo comunitario.
- 4 **Identificar los canales de venta y distribución** del zirconio a nivel global.
- 5 **Identificar medidas de reparación de los daños provocados por la minería** de zirconio de arena mineralizada en los municipios de Thieppe y Diokoul, con énfasis en el papel de las mujeres.
- 6 **Desarrollar un proceso colectivo de construcción de alternativas** a las consecuencias negativas de la minería de zirconio en los municipios de Thieppe y Diokoul, situando a las mujeres como las principales actrices resilientes y de adaptación.
- 7 **Identificar y definir medidas de incidencia** ante los titulares de obligaciones y los responsables de respetar los derechos humanos, a nivel local, nacional e internacional — Euskadi, Senegal, Unión Europea, Unión Africana y Naciones Unidas.



CONTEXTO

02



12%

de la población
activa joven

LA TASA DE
DESEMPLEO
JUVENIL SIGUE
SIENDO ELEVADA

ENTORNO ECONÓMICO

Los indicadores económicos de Senegal han mostrado un crecimiento importante en los últimos años. En 2023, el PIB del país creció un 4.3%, y las proyecciones indican que podría alcanzar un 8% en 2024, gracias en gran medida a la explotación de petróleo y gas natural. Entre los sectores clave que han impulsado este crecimiento destacan la agricultura, la pesca y las industrias extractivas, siendo especialmente relevante el proyecto Sangomar, un desarrollo offshore que se espera produzca 100,000 barriles de petróleo diarios en 2024 (BizNews, 2024; Dabafinance, 2024).

No obstante, a pesar de este progreso económico, Senegal enfrenta **desafíos estructurales** importantes. La **tasa de desempleo juvenil** sigue siendo elevada, afectando a casi el 12% de la población activa joven, y la **pobreza** afecta aproximadamente al **36,4% de los senegaleses** (Banco Mundial, 2023). Por otra parte, debemos recordar que la **economía** denominada “**informal**” sigue siendo predominante, especialmente entre las mujeres, el **93%** de las mujeres (UNWomen, 2023). Las **mujeres están sobrerrepresentadas en sectores donde recae el grueso de la economía no regulada**, tales como el comercio, la agricultura y los servicios domésticos. De hecho, el 61.9% de los negocios no formalizados son gestionados por mujeres (ANSD, 2018). A pesar de su importante participación en la economía, las mujeres que trabajan en estas actividades se enfrentan a **condiciones laborales precarias, bajos salarios y carecen de protección social**, lo que las expone a mayores riesgos de pobreza. A ello se

LAS ANTIGUAS POTENCIAS COLONIALES, JUNTO CON NUEVAS FUERZAS ECONÓMICAS, CONTINÚAN CONTROLANDO LAS ECONOMÍAS DE LOS PAÍSES POSCOLONIALES A TRAVÉS DE RELACIONES COMERCIALES DESIGUALES



suma la dificultad y la falta de acceso a la tierra y a los recursos financieros. Esta coyuntura pone de manifiesto la necesidad de un crecimiento más inclusivo dirigido a reducir las desigualdades económicas y sociales.

Resulta clave destacar la **estructura neocolonial** en la que está inmersa la economía senegalesa, común a gran parte del Sur Global. De acuerdo con las teorías neocolonialismos, las antiguas potencias coloniales, junto con nuevas fuerzas económicas, continúan controlando las economías de los países poscoloniales a través de relaciones comerciales desiguales. En el caso de Senegal, su economía sigue estando profundamente influenciada por su pasado colonial, especialmente en relación con Francia. A pesar de haber alcanzado la independencia en 1960, Senegal mantiene una **dependencia estructural** hacia Francia, sobre todo en sectores estratégicos como el **petróleo, el gas y la minería**, donde

empresas francesas, como **TotalEnergies o Eramet** con una participación de un 90% en la extracción del zirconio, tienen una fuerte presencia (Natural Resource Governance Institute, 2024; Africanews, 2024). Otro ejemplo de esta limitación de la soberanía económica es el uso continuado del **franco CFA**, una moneda vinculada al euro que restringe la capacidad del país para implementar políticas económicas independientes, tal como expone el economista senegalés Ndongo Samba Sylla (2020). El desarrollo de las **industrias extractivas** en el país refleja esta **desigualdad sistémica**. Los contratos en sectores como el **gas natural** y el **zirconio** suelen beneficiar a actores extranjeros, mientras que las comunidades locales y el propio Estado reciben **retornos limitados**. Esta situación perpetúa un ciclo de **dependencia y subdesarrollo** que impide el progreso económico equitativo para Senegal (Natural Resource Governance Institute, 2024; Africanews, 2024).



CONTEXTO POLÍTICO

En el ámbito político, Senegal ha experimentado un cambio significativo con la elección presidencial de Bassirou Diomaye Faye, quien se impuso en los comicios de marzo de 2024 con el 54.28% de los votos (Africanews, 2024). Su victoria ha generado grandes expectativas de transformación en el país. El joven Faye ha hecho de la lucha contra la corrupción una de sus principales banderas, junto con el fortalecimiento de la soberanía económica y la promoción de la justicia social. Asimismo, ha prometido reducir la pobreza y mejorar las condiciones para la juventud (The Guardian, 2024), segmento poblacional principal en la estructura demográfica del país.

En relación con las **industrias extractivas**, Faye ha adoptado una postura crítica hacia los contratos actuales de explotación de petróleo, gas y minería. En este sentido, ha manifestado su intención de renegociar estos contratos para asegurar que los recursos naturales del país beneficien directamente al pueblo senegalés, en lugar de favorecer desproporcionadamente a las multinacionales y a las élites económicas. Esto refleja su compromiso con el fortalecimiento de la soberanía económica de Senegal. Igualmente, Faye ha expresado su deseo de reemplazar el **franco CFA**, una moneda heredada del período colonial y aún utilizada en Senegal, por una moneda nacional independiente que promueva una mayor autonomía económica (Africanews, 2024; IPP Media, 2024). En su primer discurso después de la elección, **Faye anunció una auditoría exhaustiva de las industrias extractivas del país**, con el objetivo de garantizar transparencia y rendición de cuentas en la gestión de estos recursos. Concretamente declaró: “La explotación de nuestros recursos naturales, que según la Constitución pertenecen al pueblo, recibirá una atención particular por parte de mi gobierno” (CNBC África, 2024; Mining.com, 2024). El nuevo presidente enfatizó su deseo de hacer las cosas “bien”, asegurando que los derechos de los inversores estarán protegidos, al igual que los intereses del Estado y del pueblo senegalés (Dabafinance, 2024).



CONTEXTO MEDIOAM- BIENTAL

Senegal, enclavado en la franja ecológica del Sahel, se sitúa entre los países más vulnerables al cambio climático (IPCC, 2014; 2021–2022). Esta fragilidad se refleja en los Niayes —también conocidos como “Gran Coste Norte”—, un ecosistema costero único que se extiende desde Dakar hasta Saint-Louis. Los Niayes presentan dunas costeras paralelas al litoral y lagos de agua dulce situados a escasa altura sobre el nivel del mar, conformando así un corredor ecológico de gran biodiversidad, con presencia de aves migratorias y fauna autóctona, al igual que otros humedales y zonas costeras de África Occidental, según los informes de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, s.f.)

La formación de estos hábitats litorales singulares —los Niayes— está ligada a fenómenos geológicos e hidrológicos que han tenido lugar durante miles de años, particularmente influenciados por las **variaciones del nivel del mar y movimientos costeros cuyas fluctuaciones** han depositado sedimentos arenosos en la zona litoral, generando **cordones de dunas** paralelos a la línea de costa. Asimismo, los vientos alisios marinos y, en el interior, el harmattan han transportado y acumulado arenas formando dunas móviles. Con el paso del tiempo, una parte de estas dunas se ha ido **fijando** gracias a la vegetación local —arbustos, herbáceas y árboles—, estabilizando progresivamente el terreno. Entre los cordones de dunas se han generado **depresiones** que pueden quedar a pocos metros sobre el nivel del mar o incluso por debajo. Allí se acumula agua de lluvia o se filtra agua subterránea, formando lagunas y manantiales de agua dulce. Estas zonas, conocidas como cuencas hortícolas, presentan suelos fértiles y un **microclima más húmedo**, idóneo para el desarrollo de la agricultura. Esta combinación convierte a los



Niayes en un ecosistema costero único y en un corredor ecológico capaz de albergar una notable biodiversidad de flora y fauna. Concretamente, según Ndiaye (1998), casi 419 especies vegetales —un 20% de la flora senegalesa— y 13 de las 31 especies consideradas endémicas de Senegal son localizadas en esta región. En cuanto a la diversidad animal, autores como Reynaud (1998), citado por la UICN (2002), han señalado la diversidad ornitológica de estos ecosistemas en los que han llegado a contabilizar 133 especies de aves en la Grande Niaye de Pikine, 40 de las cuales serían endémicas de Senegal.

Sin embargo, el cambio climático —evidenciado en la disminución de las precipitaciones, el incremento de las temperaturas y la variabilidad de los patrones meteorológicos— ejerce una presión significativa sobre el delicado equilibrio de este ecosistema (Niang, S., 2019). Conjuntamente, la sobreexplotación de los acuíferos, la salinización de los suelos y el avance de las dunas, impulsado por el harmattan, amenazan las actividades productivas de la región y la seguridad hídrica de sus comunidades, al tiempo que socavan la estabilidad ecológica del entorno. Para contrarrestar estos efectos, el gobierno de Senegal y diversas organizaciones han impulsado iniciativas de **fijación de dunas y reforestación**, por ejemplo, plantando “filao” (*Casuarina equisetifolia*) para estabilizar el terreno, proteger las cuencas hortícolas y reducir la erosión eólica. Este es el caso de **Solidaridad Internacional** (NESI), que desde 2009, junto con su socia local **FADEC** y otras organizaciones aliadas, desarrolla en el **departamento de Kébémér** programas dirigidos a frenar el avance de las dunas sobre las cuencas hortícolas. El trabajo y las inversiones realizadas durante más de una década han logrado la fijación de las dunas a lo largo de 1.022,95 ha; consiguiendo reforzar la **resiliencia** ante el cambio climático, mejorar el acceso al **agua potable** y su uso sostenible, así como optimizar su saneamiento para la población.

EL CAMBIO CLIMÁTICO, LA SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS, LA SALINIZACIÓN DE LOS SUELOS Y EL AVANCE DE LAS DUNAS AMENAZAN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA REGIÓN Y LA SEGURIDAD HÍDRICA DE SUS COMUNIDADES, AL TIEMPO QUE SOCAVAN LA ESTABILIDAD ECOLÓGICA

A pesar de estos innegables avances, el **frágil equilibrio ecológico** de este ecosistema costero se ve actualmente **amenazado por la expansión de la actividad minera** en la zona. La ampliación del proyecto de extracción de circonio, iniciado en 2014 en Diogo por la empresa Grande Cote Operations (GCO) —filial de la transnacional francesa **Eramet**—, **pone en grave riesgo los logros alcanzados hasta ahora y podría ocasionar daños irreparables a los Niayes** y a las comunidades que dependen de ellos.

EL PROCESO DE EXTRACCIÓN

La explotación de circonio en las dunas de Niayes, aunque tecnológicamente avanzada y altamente automatizada, genera impactos ambientales significativos que no pueden ser ignorados. El proceso consta de tres etapas principales: extracción de arena mediante dragado, concentración de minera-



les pesados y separación final de los minerales valiosos. Sin embargo, cada fase conlleva riesgos para el medio ambiente.

A) Dragado y alteración hídrica:

La draga extrae hasta 7.300 toneladas de arena por hora, alterando drásticamente la morfología de las dunas. Para mantener el nivel de agua en la cuenca artificial, se extraen 11,5 millones de m³ anuales de acuíferos profundos. Aunque se recicla parte del agua, esta práctica afecta gravemente el equilibrio hídrico de la región, reduciendo la disponibilidad de agua para ecosistemas y agricultura local, y aumentando la vulnerabilidad de los acuíferos.

b) Concentración y restauración insuficiente:

En la Planta de Concentración Húmeda (WCP), el 98–99% de la arena extraída se devuelve como estéril para restaurar las dunas. Sin embargo, este proceso no garantiza la recuperación completa de la morfología original ni de los ecosistemas asociados. La pérdida de vegetación autóctona, la erosión del suelo y la alteración de los sistemas de recarga del acuífero son impactos a largo plazo que podrían ser irreversibles.

c) Separación y transporte:

Aunque la separación de minerales en la Planta de Separación de Minerales (PSM) no utiliza productos

químicos, el transporte ferroviario y la logística asociada generan emisiones y perturbaciones adicionales. Además, la minería seca suplementaria, que utiliza maquinaria pesada como bulldozers y camiones, incrementa la huella de carbono y la degradación del terreno.

d) Impactos acumulativos:

La combinación de la extracción masiva de agua, la alteración del paisaje y la pérdida de biodiversidad representa una amenaza grave para la sostenibilidad ambiental de la región. Los ecosistemas de Niayes, ya de por sí frágiles, enfrentan un estrés adicional que podría comprometer su capacidad de recuperación. Además, la dependencia de los acuíferos profundos para mantener la operación minera es insostenible a largo plazo.

En conclusión, aunque la actividad minera en Niayes se presenta como tecnológicamente avanzada y con bajo uso de químicos, sus impactos ambientales son profundos y preocupantes. La alteración del equilibrio hídrico, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad exigen una evaluación más rigurosa y medidas de mitigación más efectivas para evitar daños irreversibles en este ecosistema vulnerable.



LA INDUSTRIA EXTRACTIVA DEL ZIRCONIO

El silicato de circonio (ZrSiO_4) es un mineral presente de forma natural en la corteza terrestre. Su extracción suele implicar la explotación de otras arenas minerales como la ilmenita, el rutilo y la monacita, en las arenas de la orilla del mar. Este mineral posee propiedades únicas como su alta resistencia a la corrosión, su estabilidad térmica, su dureza, la baja absorción de neutrones, su baja conductividad térmica, su alta resistencia a la fractura y su inercia química, lo que lo hace especialmente valioso para diversas aplicaciones industriales. Debido a estas características, en las últimas décadas, la demanda de zirconio ha aumentado de manera constante, impulsada por varias industrias, concretamente por:

Tabla sobre el Crecimiento en la Demanda de Zirconio:

INDUSTRIA	USO
Crecimiento en la industria de la cerámica	Según el Minerals Council of Australia (2022), el sector cerámico representa una gran parte del consumo global de zirconio.
Expansión en la industria nuclear	El zirconio es esencial en los reactores nucleares debido a su baja absorción de neutrones y alta resistencia a la corrosión. Con la expansión de la energía nuclear como una opción energética de bajo carbono en algunos países.
Incremento en el uso de materiales avanzados y tecnología	El desarrollo de nuevos materiales avanzados en las industrias aeroespacial, de defensa y electrónica (USGS, 2021).
Creciente demanda de pigmentos	El óxido de zirconio utilizado como pigmento blanco en la producción de cerámicas decorativas, revestimientos y en la industria de pinturas (Australian Government, 2021).
Mayor adopción de tecnologías de reducción de emisiones	Su resistencia química y térmica lo hacen adecuado para su uso en filtros industriales y catalizadores en la industria petroquímica.

Fuente: elaboración propia



Concluyendo, podemos afirmar que por sus aplicaciones cruciales en la industria **el zirconio extraído de arenas mineralizadas es hoy en día un mineral estratégico**. La creciente demanda, su relevancia en sectores críticos y la limitada oferta geográfica refuerzan su importancia en la economía global (IAEA, 2023). A medida que los diferentes sectores industriales reclaman mayores cantidades de zirconio procedentes de arenas mineralizadas su venta

y distribución adquiere una mayor relevancia en la economía de los materiales estratégicos.

CANALES DE VENTA Y DISTRIBUCIÓN DEL ZIRCONIO A NIVEL GLOBAL.

Los mayores depósitos de zirconio de arenas mineralizadas se encuentran en varias regiones del mundo, por orden de importancia están:



MAPA 2: Ámbito geográfico del estudio.
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, provisional
(2022).

SENEGAL CUENTA CON EL CUARTO MAYOR DEPÓSITO DE ZIRCONIO DEL MUNDO, EXPLOTADO POR GRANDE CÔTE OPERATIONS



PAÍS/REGIÓN	DEPÓSITO/PRODUCCIÓN
Australia	Primer productor mundial con el 40–45% de la producción global (USGS, 2021).
Sudáfrica	Región de Richards Bay.
Mozambique	Mina de Moma.
Senegal	Grande Côte Operations
India	Costas de Kerala y Tamil Nadu
Brasil	Regiones costeras del noreste.
Kenia	Base Titanium
Madagascar	QIT Madagascar Minerals (QMM), filial de Rio Tinto.
Sierra Leona	Depósitos de circón, ilmenita y rutilo junto a los de diamantes (EJAtlas, 2021).



Como podemos observar, **Senegal** ocupa actualmente una posición importante a nivel mundial en la producción de este mineral, principalmente a través de la compañía Grande Côte Operations (GCO). Es más, según el Plan Senegal Emergent (PSE), el país ha hecho esfuerzos significativos para posicionarse entre los principales productores mundiales de zirconio. En 2022, la producción total de minerales pesados, incluyendo el circón, superó las expectativas iniciales ubicándose como el cuarto productor mundial con una producción anual que supera las 100,000 toneladas de zircón y otros minerales como ilmenita y rutilo (Senegal Emergent, 2022). La misma fuente gubernamental del Plan Senegal Emergent detalla los esfuerzos del país por posicionarse a corto plazo entre los tres mayores productores mundiales de zirconio aumentando su producción (MineSenegal, 2023).

Es importante señalar que en **Senegal**, al igual que el resto de países africanos en los que se halla la minería de zirconio, **se realiza solo el procesamiento parcial del mineral**; es decir, el proceso de separación de los materiales no deseados mediante métodos físicos, como la separación magnética y electrostática. Al tiempo que el procesamiento avanzado, aquel que transforma el circón en zirconio metálico u otros compuestos especializados, se lleva a cabo fuera del continente, en regiones como **Europa, China o Estados Unidos**⁴; donde se encuentran las instalaciones metalúrgicas más avanzadas para este tipo de producción (EJAtlas, 2021; OEC, 2023).

La compañía **Grande Côte Operations (GCO)** cuenta con una **planta de separación de minerales (MSP)**, donde se realiza un procesamiento inicial del **circón** y otros minerales extraídos. En esta planta, los minerales pesados se separan mediante métodos físicos, y el producto resultante es transportado por ferrocarril hasta el puerto de **Dakar** para su exportación.

Los **minerales extraídos por GCO** se dirigen a varios mercados internacionales, a continuación detallamos los destinos: **Noruega**, la empresa TiZir Titanium & Iron (TTI), **filial de Eramet**, procesa el mineral en su planta de Tyssedal, donde se transforma en compuestos utilizados en la industria química y de pigmentos (Eramet, 2023); **China**, uno de los mayores procesadores de circón a nivel mundial (OEC, 2023), representa **casi la mitad del consumo global** de este mineral (Zircon Industry Association, 2023) destinándolo fundamentalmente a la fabricación de cerámicas avanzadas, componentes electrónicos y aplicaciones metalúrgicas; **Estados Unidos**, en donde empresas como Saint-Gobain Ceramic Materials y ATI Metals importan circón desde Senegal para su procesamiento en productos cerámicos industriales y aleaciones avanzadas, utilizadas en sectores como el aeroespacial y nuclear (ImportGenius, 2023); **Francia**, sede de **Eramet**, allí parte del circón senegalés se orienta a plantas de procesamiento para su transformación en compuestos estratégicos aplicados en diversas industrias (Eramet, 2023). Finalmente, otros países europeos como **España, Alemania e Italia** importan circón principalmente

4 En 2022, Estados Unidos importó alrededor de 11.6 millones de dólares en concentrados de zirconio provenientes de Senegal. The Observatory of Economic Complexity. (2023). Zirconium Ores and Concentrates Profile. Recuperado de <https://oec.world/en/profile/hs/zirconium>. Esto no quiere decir que este zirconio proceda de la empresa GCO.

para la industria cerámica y refractaria, siendo Imerys Fused Minerals en España una de las empresas que han recibido envíos de circón desde Senegal para su procesamiento (ImportGenius, 2023).

Estos datos sobre la situación de la industria minera del zirconio en Senegal, así como los de otros países africanos, son un ejemplo ilustrativo de la propuesta analítica del sistema-mundo iniciada por Immanuel Wallerstein (1974, 1979) y desarrollada por teóricos de todo el mundo. De acuerdo con este planteamiento, el sistema económico mundial está estructurado en tres grandes bloques: el centro, la semiperiferia y la periferia. Los países del centro se caracterizan por tener economías desarrolladas y tecnológicamente avanzadas, que controlan las industrias más lucrativas y de alto valor añadido. Mientras tanto, los países de la periferia, como muchos países africanos, son proveedores de materias primas y dependen económicamente del centro para los productos finales y las tecnologías avanzadas (Wallerstein, 1974).

Desde el enfoque de la economía-mundo, el procesamiento avanzado llevado a cabo en los países del centro, como Europa, Estados Unidos y China, refuerza el patrón de la división internacional del trabajo, donde los países periféricos exportan materias primas sin procesar y los países del centro controlan las fases de mayor valor agregado, lo que perpetúa una relación de dependencia. En el caso del zirconio, los países africanos actúan como proveedores de los recursos minerales, pero dependen de las economías más desarrolladas para transformar esos recursos en productos finales. La relación asimétrica entre centro y periferia se refleja en la concentración de la industria avanzada y el procesamiento tecnológico de los minerales en las economías más desarrolladas. Países como China o los europeos no solo procesan el mineral para obtener productos más valiosos; sino que también controlan la comercialización global de dichos productos, consolidando su posición dominante en el sistema económico mundial. En consecuencia, la estructura de la industria minera del zirconio en Senegal sigue reproduciendo la dinámica de dependencia estructural, donde los beneficios económicos de mayor valor se concentran en los países del centro, mientras los países periféricos siguen atrapados en el ciclo de exportación de materias primas, impidiéndoles avanzar en su desarrollo económico y tecnológico. El resultado es que, aunque Senegal extrae y exporta materias primas, no puede beneficiarse plenamente del valor agregado. Esto limita el potencial de desarrollo industrial autónomo en Senegal que dependen de la exportación de recursos sin procesar, perpetuando su dependencia económica y una relación de subordinación hacia los países tecnológicamente más desarrollados.

Una vez que el zirconio se ha transformado en productos especializados, estos se exportan a diferentes regiones del mundo, principalmente a economías industrializadas que demandan materiales avanzados para sectores como el nuclear, aeroespacial, cerámico y médico.

Uno de los actores clave en la cadena de suministro global de este mineral son los mayoristas de zirconio, quienes desempeñan un papel fundamental actuando como intermediarios entre las empresas mineras que extraen el circón y las industrias que lo utilizan para fabricar productos avanzados. Su función principal es comprar grandes volúmenes de circón o zirconio a los productores mineros, procesarlo parcialmente si es necesario, y luego revenderlo a fabricantes y empresas industriales que requieren zirconio para sus procesos de producción.



Tabla de las funciones específicas de los mayoristas de zirconio

FUNCIONES	DESCRIPCIÓN
Compra y distribución	Comprar a las minas y distribuir a fábricas y empresas
Almacenamiento y logística	Administrar grandes almacenes y redes logísticas
Estabilización del suministro	Manejar los inventarios y ofrecer contratos a largo plazo.
Negociación de precios	Intermediar en la negociación de precios entre productores y consumidores industriales.

Fuente: elaboración propia

Tabla de los principales mayoristas

PAÍS	EMPRESAS Y DISTRIBUCIÓN
Australia	Iluka Resources, uno de los mayores productores y distribuidores de zirconio en el mundo que abastece principalmente a mercados de Asia, Europa y Norteamérica.
Sudáfrica	Richards Bay Minerals (RBM), que exporta a Europa, Asia y América.
China	Cuenta con mayoristas que importan circón y lo distribuyen a las industrias locales de cerámica, tecnología y energía.
Estados Unidos	ATI Metals y Wah Chang procesan y distribuyen zirconio a nivel local e internacional.
Europa	Principalmente Noruega, TTI (Titanium and Iron) de Eramet es un importante centro de procesamiento y distribución de zirconio para todo el continente europeo.

Fuente. Elaboración propia

Otros actores intermediarios son las plataformas comerciales y los mercados de materias primas que facilitan la compra y venta de zirconio, como la Bolsa de Metales de Londres (LME), donde se negocian contratos de minerales industriales, incluidos los productos derivados del zirconio. La Bolsa de Metales de Londres (LME) es una de las principales plataformas mundiales para la compra y venta de materias primas y metales industriales, incluido el zirconio. Si bien el zirconio en sí no es uno de los metales más comercializados en comparación con otros, como el cobre o el aluminio, la LME permite la

negociación de contratos relacionados con minerales industriales que incluyen productos derivados del circón, como el zirconio y otros compuestos importantes en industrias de alta tecnología.

Estos actores intermediarios, como la LME y las bolsas de metales en general, se justifican en el ámbito financiero por cumplir con las funciones de a) Negociar contratos a largo plazo, lo que les permite a compradores y vendedores fijar los precios de zirconio y otros metales. b) proporcionar una cobertura contra riesgos, contra la fluctuación de precios



de los minerales, lo que es crucial en el caso del zirconio debido a las variaciones derivadas de la oferta limitada y la alta demanda en industrias estratégicas (Global Market Insights Inc., 2023) y c) proporcionar precios globales de referencia. Sin embargo, lo cierto es que las bolsas de metales son un espacio de práctica especulativas que influye en los precios de las materias de manera artificial, afectando a los mercados mundiales, por no hablar de los fondos de inversión que exacerban las fluctuaciones de los precios —Crisis del níquel de 2022 (Mining.com, 2023 y CityAM, 2023)—. Además, se permite el comercio de metales “sucios”, es decir, metales de procedencia dudosa, tanto en términos de sostenibilidad como de derechos humanos; a pesar de que algunas bolsas han comenzado a introducir iniciativas de comercio responsable, estas acciones son insuficientes o de “greenwashing”⁵; ya que estas propuestas tienden a quedarse en el nivel de mero procesamiento de metales y no regulan la extracción en sí (Mining Technology, 2023). A esto último debemos sumar los efectos de la demanda en estas bolsas que fomentan la extracción minera con los consecuentes impactos negativos ambientales y sociales, especialmente para el desarrollo y la creciente influencia desproporcionada de los grandes actores financieros en estas bolsas de metales, lo que supone una concentración de poder haciendo que las decisiones operativas y regulatorias les favorezcan (Kitco News, 2023) convirtiéndose en un

ejemplo más de la **financiarización de la economía global en la actualidad y sus descarnados efectos sobre los derechos humanos y el medioambiente**.

Pese a que la Bolsa de Metales de Londres (LME) sigue siendo un jugador clave en la negociación de contratos a largo plazo para el zirconio y otros minerales, **en los últimos años en la esfera financiera el comercio electrónico y las plataformas digitales especializadas** han revolucionado la distribución de los productos industriales, incluido el zirconio y sus derivados, creando nuevas oportunidades para empresas más pequeñas y nuevos actores que dejan de depender de los intermediarios tradicionales (Global Market Insights Inc., 2023). Ahora bien, a pesar de sus virtudes para el mercado financiero —una mayor flexibilidad en la negociación, mejora en la transparencia de precios y facilidad de acceso— las plataformas digitales de venta de minerales continúan presentando los inconvenientes relacionados con la transparencia, especulación, seguridad y cumplimiento normativo. La falta de verificación de la procedencia y la calidad de los minerales es uno de los mayores desafíos, lo que puede implicar riesgos éticos como el comercio de minerales de conflicto o la explotación ambiental irresponsable (Haufler, 2010). Obviamente, estas plataformas están expuestas de igual manera a la especulación financiera (Epstein, 2005)⁶.

5 El greenwashing es una estrategia de marketing utilizada por empresas o instituciones para proyectar una imagen de ser ambientalmente responsables, cuando en realidad sus acciones o productos tienen un impacto ambiental negativo o no son tan ecológicos como afirman

6 Como riesgos extras y característicos de estos nuevos espacios financieros son el fraude y los ciberataques, ya que muchas plataformas no cuentan con medidas de seguridad adecuadas para proteger a los usuarios. A nivel logístico, los altos costos de transporte y la falta de garantías en las entregas complican igualmente las transacciones internacionales.

MARCO TEÓRICO

03

6

Pilares teóricos

ACCIÓN-
PARTICIPACIÓN
(IAP),
ECOFEMINISMO,
DERECHOS HUMANOS,
SLOW-SCIENCE,
CRÍTICA
POSCOLONIAL,
TEORÍAS DEL
DECRECIMIENTO

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se articula en torno a seis pilares teóricos profundamente interconectados: la Investigación Acción-Participación (IAP), el ecofeminismo, los Derechos Humanos, el slow-science, la crítica poscolonial y las teorías del decrecimiento.

La IAP promueve la participación activa de las comunidades y la reflexión crítica, empoderando a grupos vulnerables, revalorizando los saberes locales y fomentando la acción colectiva (Zapata y Roldan, 2016). Este enfoque converge con el ecofeminismo, que denuncia la doble explotación de las mujeres y la naturaleza, ejemplificada en iniciativas como el Cinturón Verde de Wangari Maathai. Por otra parte, los Derechos Humanos aportan un marco normativo que garantiza transparencia, protección y participación, mientras que el slow-science aboga por una construcción del conocimiento más reflexiva (Stengers, 2018) y no mercantilista del saber. Por último, la crítica poscolonial (Quijano, 2000) desmantela las estructuras de poder coloniales que perpetúan el extractivismo, vinculándose con las teorías del decrecimiento, que proponen una “abundancia frugal” como alternativa al crecimiento insostenible. En conjunto, estos fundamentos buscan avanzar hacia la justicia social, ambiental y de género, ofreciendo una perspectiva holística y transformadora.

METODOLOGÍA

04



150

personas

**MAYOR
PARTICIPACIÓN
DE MUJERES,
ADOLESCENTES
Y NIÑAS**

En función de los objetivos propuestos, para la elaboración del informe se han combinado técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas, aplicadas tanto en las labores de campo como en el análisis documental.

Esta combinación de técnicas y análisis comporta el uso de fuentes primarias y secundarias. Por otra parte, y tal y como se ha mencionado anteriormente, la metodología aplicada en el desarrollo de este estudio es la propia de la Investigación-Acción Participativa (IAP). Este enfoque ha permitido garantizar un apoyo constante a lo largo de todo el ciclo de ejecución, siguiendo los procesos de acción-reflexión propios de una IAP asegurando un análisis exhaustivo y riguroso en cada fase del proyecto; a la vez que nos adaptábamos a las necesidades del entorno.



MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En la investigación llevada a cabo en el terreno se ha seguido un proceso secuencial en tres fases.

Primeramente, visitamos la comuna de Foot en el municipio de Diogo, donde la actividad extractiva y el desplazamiento de la población ya se había producido hacia 4 años⁷; posteriormente, se procedió a trabajar con los habitantes de los municipios de Diokoul, cuya población ha sufrido el impacto de la extracción minera más recientemente y; finalmente, visitamos la comunidad de Yody en Thieppe, pueblo al que todavía no ha alcanzado la actividad de la compañía Grande Côte Opération, GCO.

Esta manera de proceder, en fases sucesivas según ha ido o va a ir avanzando la industria minera nos ha permitido un análisis comparativo desde el que podemos alcanzar una mejor comprensión y previsión de los futuros impactos sociales y medioambientales en torno a la extracción de zirconio, ilmenita, rutilo, leucoxeno y otros minerales en esta región.

Debido a la situación del **conflicto de intereses** entorno a la industria extractiva del Zirconio y al fuerte carácter patriarcal de la sociedad local, se han ampliado las entrevistas y reuniones programadas,

7 La explotación en la región comenzó en el año 2014.

tanto en el número de personas como según los roles sociales que ocupan en la sociedad senegalesa. Concretamente, se ha entrevistado a la **embajadora de Senegal en España, al ministro de Medioambiente y Transición Energética, a la directora General del Departamento de Minas y Geología y a la jefa de los Títulos Mineros**. Además, se recogieron las voces de activistas, actrices y actores de la sociedad senegalesa que, bien a través de asociaciones o de manera más individual, luchan para frenar el avance de industria extractiva y el cambio climático en la zona. Por otra parte, el informe medioambiental se ha construido en base a la observación directa de la operación extractiva, entorno afectado y sin afectar, así como la información obtenida procedente del trabajo cualitativo en terreno.

La muestra final se compone de más de 150 personas que directamente se incorporaron al trabajo de campo, distribuidas entre los Departamentos de Tiwaouane, Kébémér y la localidad de Foot, en el municipio de Diogo, región de Thiès. A estos grupos se sumaron autoridades locales, regionales, nacionales y activistas. En cuanto a la composición de la muestra, se priorizó una mayor participación de mujeres, adolescentes y niñas; manteniendo una proporción programada del 70% mujeres y 30% hombres. Esta diferencia de género se justifica, en primer lugar, porque el objetivo central de la Investigación Acción-Participación (IAP) es analizar el impacto social

de las industrias extractivas sobre el medioambiente y la equidad de género; y, en segundo lugar, porque se pretende impulsar medidas de reparación que reconozcan a las mujeres como agentes fundamentales de resiliencia y transformación social.

**EL INFORME MEDIOAMBIENTAL
SE HA CONSTRUIDO EN BASE A
LA OBSERVACIÓN DIRECTA DE LA
OPERACIÓN EXTRACTIVA, ENTORNO
AFECTADO Y SIN AFECTAR, ASÍ
COMO LA INFORMACIÓN OBTENIDA
PROCEDENTE DEL TRABAJO
CUALITATIVO EN TERRENO**



RESULTADOS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN:

IMPACTOS DE LA EXPLOTACIÓN DE
ARENA MINERALIZADA EN DIOGO
E IMPACTOS Y RIESGOS EN LOS
MUNICIPIOS DE THIEPPE Y DIOKOUL

Zr

Zirconio

LA EXPLOTACIÓN
MINERA DE
GRANDE CÔTE
OPERATIONS
AVANZA
GRADUALMENTE

El objetivo final de esta IAP es analizar los impactos y riesgos en los municipios de Thiéppe y Diokoul, región de Louga, donde la explotación de zirconio, por parte de la compañía CGO, avanza gradualmente.

Como se mencionó previamente, el trabajo de campo se ha realizado de manera secuencial, por lo que en la presentación de los resultados respetaremos esta división geográfica y orden seriado. Es decir; primero, expondremos los impactos y riesgos de los territorios que ya han sido explotado y cuya población ya fue desplazada, concretamente un asentamiento del municipio de Diogo, Departamento de Tivaouane, en la región de Thiès; seguidamente, comunicaremos los hallazgos sobre el estudio en el municipio de Diokoul; y finalmente, concluiremos mostrando la forma de vida de Yody, una comunidad ubicada en el municipio de Thiéppe ajena al avance implacable de la mina.



Mapa 3: Mapa de Senegal con la zona de Niayès marcada en rosa en la costa oeste.
Fuente: IRD



IMPACTOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ARENA MINERALIZADA EN EL MUNICIPIO DE DIOGO, DEPARTAMENTO DE TIVAOUANE, REGIÓN DE THIÈS

Población desplazada de Foot, del distrito de Méouane, Departamento de Tivaouane, región de Thiès (Peuls)

Esta sección la hemos subdividido en función de los objetivos específicos, es decir: **la evaluación de los impactos y riesgos que concretamente han afectado o pueden afectar al medio ambiente, la agricultura y silvicultura, la ganadería, agua, el turismo, la pesca, la salud, la economía y las actividades económicas y sociales en general.**

No obstante, somos muy conscientes de la complejidad que esconden los fenómenos sociales, máxime si sumamos a ellos su interconexión con la naturaleza, por lo que nos serviremos de un breve resumen analítico al final de los epígrafes con el fin de **reflexionar sobre la red de interacciones de la naturaleza humana desde una perspectiva holística.**

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA AGRICULTURA Y SILVICULTURA

Las repercusiones más sobresalientes sobre la agricultura están relacionadas con el número de huertas concedidas y la calidad del terreno y el agua. Por una parte, ha disminuido drásticamente el número de huertas por lo que **las mujeres se han visto relevadas de sus cultivos tradicionales**, convirtiéndose los hombres en los únicos productores hortícolas y agrícolas en general. “Cuando vivían allí cada uno tenía un campo, mujeres y hombres diferentes. **Ahora solo los hombres tienen los campos y las mujeres se quedan en casa.**” (GMFoot)

Por otro lado, la calidad de las cosechas se ha visto gravemente afectada hasta el punto de que: **“los productos que recogemos se queman”**, “eso lo notamos en las cebollas, la zanahoria y el repollo, una vez que crecen y se hacen grandes se queman y no sirven para nada, no saben” (GHFoot). Desconocen si este fenómeno es debido al zirconio, al clima, a la calidad del agua que contiene sal o a los vientos, los cuales han aumentado considerablemente al desaparecer los árboles que anteriormente les protegían. Al parecer, la empresa les prometió replantar la zona al finalizar la explotación en el área, así como “arreglar” (GHFoot) el territorio que había sido atravesado por la industria extractiva; sin embargo, la compañía se ha limitado a plantar árboles alrededor de las casas para proporcionar sombra a sus habitantes. El grupo de mujeres, al igual que el grupo de hombres, defiende que la empresa les prometió maquinarias – tractores– y herramientas para trabajar los campos; mas, a día de hoy no han visto nada de ello: **“No podemos trabajar las tierras que nos han dado porque sin máquinas no podemos trabajar los campos”** (GMFoot)

Tanto mujeres como hombres coincidieron en que se veían en serias **dificultades a la hora de vender sus productos agrícolas** debido a la falta de un mercado cercano. El más próximo, ubicado en Diogo, no les resulta rentable, ya que los gastos en gasolina para el transporte y el gasto en la compra de nuevas semillas superan los ingresos obtenidos por la venta de sus productos. **La falta de paneles solares en los campos para poder extraer el agua de los pozos y la dependencia de la gasolina encarece más los productos.**

En cuanto a la silvicultura, la práctica ancestral de recolectar leña del suelo ha sido fuertemente afectada por la escasez de leña en su nuevo hábitat **“Las mujeres estamos muy cansadas (hartas) porque no tenemos leña para cocinar. Nos habían prometido que íbamos a tener leña”** (GMFoot). Debido a la escasez de biomasa las mujeres se ven obligadas utilizar bidones de plástico y tuberías como sustitución de ésta —fue uno de los pocos asentamientos que no vimos plásticos en el suelo: “teníamos mucha

EL NÚMERO DE HUERTAS HA DISMINUIDO DRÁSTICAMENTE, AHORA SÓLO LOS HOMBRES TIENEN LOS CAMPOS Y LAS MUJERES SE QUEDAN EN CASA





y buena leña cuando estábamos en nuestro lugar de origen. Aquí nos cansamos (hartamos) buscando leña” (GMFoot). En una de las entrevistas a los responsables de la empresa esta información fue tachada de absolutamente incierta (EGCO). La empresa les provee de hornos, pero carecen de leña y el carbón es demasiado caro.

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA GANADERÍA

La cabaña ganadera se ha visto reducida, tanto en el número de cabezas como en la variedad de especies, debido principalmente al clima adverso de la nueva ubicación y a la reducción del espacio disponible para el ganado: “sí uno tenía 10 antes, cuando vinieron aquí todos murieron. El clima no es lo mismo, los animales no tienen costumbre de este clima” (GHFoot). En la actualidad cuentan con un mayor número de cabras que de ovejas y vacas, ya que el ganado caprino se adapta mejor a los nuevos terrenos. Asimismo, poseen burros y caballos, si bien aseguran que su número se ha visto notablemente disminuido.

Tradicionalmente, las encargadas de los cuidados del ganado caprino han sido las mujeres, los hombres se dedican a la cría de las especies ganaderas de mayor tamaño. Una de las mujeres nos cuenta “mi madre tenía cabras, mi padre tenía vacas” (EMFoot). Al igual que a su madre, las cabras le pertenecen a ella, quien es la encargada de darlas de comer, ordeñar, etc. Sin embargo, coinciden con el discurso de los hombres en que el espacio para la cría de ganado se ha visto reducido, el territorio que rodea su nuevo poblado no es de acceso libre —propiedad

EL ESPACIO PARA LA CRÍA DE GANADO SE HA VISTO REDUCIDO, YA QUE EL TERRITORIO QUE RODEA EL NUEVO POBLADO NO ES DE ACCESO LIBRE

de la empresa según sus habitantes, propiedad del Estado según la empresa— **“De dónde vinimos teníamos campo donde podían pastar las cabras. Allí pasaban el día en los pastos y las guardábamos a la noche. Ahora las cabras están estabuladas todo el día”** (GMFoot), al igual que se han reducido el número de cabezas de ganado caprino “Cuando llegué aquí tenía 40 cabras, ahora solo me quedan 7” (EMFoot).

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE EL AGUA, TURISMO Y PESCA

Los nuevos campos han sido abastecidos de pozos de agua; sin embargo, el agua de alguno de los pozos contiene sal — **“los campos de antes eran mucho mejor porque teníamos buena calidad de agua”** (GHFoot). Para abastecer de agua a la población la empresa construyó un depósito de agua, un agua que, aunque roja, sus vecinos varones dicen que es buena. No obstante, tanto los hombres como las mujeres, coinciden en afirmar que el agua

es peor en la nueva ubicación. **Las bombas de agua para sacar agua del pozo las han adquirido los propios habitantes del poblado**, siendo algunas solares y otras de gasolina; estas últimas les supone un sobre coste “**El agua del pueblo del que viene y la del asentamiento no es la misma**” (GMFoot). La compañía minera indicó que en los nuevos asentamientos han llevado el agua a las residencias construidas por la empresa, instalándoles grifos en sus viviendas. El grupo de mujeres confirmó tener acceso directo al agua en sus nuevos hogares; pese a ello, **esta agua es de color anaranjado como pudimos observar in situ el equipo consultor**. Ciertamente es que en su poblado original las viviendas carecían de acceso directo al agua, debían acudir a los pozos para extraerla, en cambio esta era de mucho mejor calidad.

En lo referente a la **pesca** tan solo hay que señalar que esta actividad productiva **ha desaparecido** absolutamente de su vida diaria, sin ser sustituida por ninguna otra actividad. La nueva ubicación en el interior, lejos de la costa, les impide mantener las labores de captura de pesca a los hombres y la recolección de marisco y venta de los productos del mar a las mujeres: “Del lugar que proceden los hombres pescaban, ahora ya no pescan porque están lejos del mar” (EMFoot).

En la localidad donde colaboramos, el **sector turístico** no se había desarrollado, la industria turística incipiente se había establecido entorno al desierto de Lompoul, como detallaremos en los resultados de la investigación realizada con la población de Lompoul Village. Sin embargo, nos mencionaron el caso de un **resort turístico en las dunas que fue completamente desmantelado debido a la actividad minera**. Durante una de nuestras visitas a las dunas, pudimos observar los restos de las instalaciones demolidas. Intentamos programar una entrevista con el antiguo propietario en dos ocasiones, pero lamentablemente no logramos concretar una cita.

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA ECONOMÍA⁸

Más allá de los efectos causados en la producción, distribución y consumo de los alimentos descritos en los apartados anteriores, los efectos sobre la economía local, definida ésta restrictivamente como la cantidad de flujos monetarios en circulación, son notorios.



Por una parte, los puestos de trabajo creados por la empresa para los habitantes locales no llegan a la decena, siendo todo ellos hombres “**no hay mujeres del pueblo que trabajan en la empresa, los hombres sí, pero son menos de 10**” (GHFoot). Por otra, los **ingresos** que recibían por las ventas de sus productos, tanto agrícolas como pesqueros, se han visto **drásticamente reducidos**; unos por la falta evidente de actividad, los otros por la disminución del territorio y la baja calidad de las cosechas. Otra cuestión es la desaparición o dificultad de acceso a los mercados. Esto **ha afectado especialmente a las mujeres** que son las que tradicionalmente acuden a estos lugares y gestionan los ingresos procedentes de las ventas: “**Las mujeres no tenemos mercados a los que acudir**” (EMFoot). No debemos perder de vista que los mercados representan un espacio clave donde las mujeres no solo intercambian bienes, sino que también construyen y fortalecen redes sociales que sostienen el tejido comunitario y favorecen su em-

8 En la página web de la GCO afirman: “Desarrollar nuevas oportunidades con las AIE: Durante el proceso de consulta previa, algunos residentes declararon que estaban interesados en recibir ayuda para desarrollar nuevas actividades económicas. Para garantizar que estas actividades sean rentables, GCO ha ayudado a crear veinte Grupos de Interés Económico (GIE), junto con un préstamo permanente para ayudarles a generar ingresos. En total, casi 1.000 personas (más de la mitad mujeres) se han beneficiado de las oportunidades que ofrecen estos grupos. Las actividades son variadas e incluyen la horticultura, la venta de insumos agrícolas o alimentos básicos y el engorde de ganado vacuno, ovino y caprino. Para mejorar sus competencias, estos grupos también pueden recibir formación en administración, contabilidad y otras materias.” Sin embargo, no existe nada parecido en el nuevo asentamiento de Foot ni entre sus mujeres.

poderamiento económico. Respecto a este asunto hemos de precisar que, tanto la información proporcionada por la empresa como las declaraciones del grupo de mujeres, confirmaron la edificación próxima de un mercado cerca del centro de salud. Ahora bien, cabe preguntarse quién acudirá a intercambiar mercancías fuera de las rutas tradicionales de paso y alejado de las vías principales.

Paralelamente y durante un tiempo determinado, la compañía minera formó a las mujeres en la creación de compost utilizando la peladura de legumbres, mondas que la CGO les compraba posteriormente (EMFoot y EGCO). Antes bien, desde hace seis meses la empresa ha dejado de comprarles los cubos de peladuras, lo cual se traduce en una nueva pérdida de ingresos monetarios para las mujeres.

La esperanza en otras posibilidades de actividades económicas, como la cría de pollos que prometió la empresa financiar, se ha visto frustrada ante el incumplimiento de los compromisos (EMFoot).

IMPACTO ESPECÍFICO DEBIDO AL DESPLAZAMIENTO DE LA POBLACIÓN⁹

Como hemos detallado en los apartados anteriores, el desplazamiento de la población local ha tenido consecuencias importantes en la vida de sus habitantes; si bien durante las entrevistas a las afectadas no nos comunicaron cambios significativos en sus formas de vida, a pesar de haber preguntado expresamente a cerca de ello.

Según el relato del adjunto del jefe de esta comunidad, al igual que las autoridades regionales, nacionales y la dirección de la empresa, la población, en su mayoría, fue consultada antes del traslado al emplazamiento actual y bajo su consentimiento “Sí, habían hablado con ellos, lo reunieron y había unos que estaban de acuerdo, otros no, pero la mayoría estaba de acuerdo” (EHFoot). Las conversaciones comenzaron en 2007 y se extendieron hasta 2019. A lo largo de este tiempo, les prometieron tierras, paneles solares, una granja avícola, nuevas viviendas, pozos de agua, un centro de salud, una escuela y empleo tanto para hombres como para mujeres. Algunas de estas promesas se han llegado a materializar, otras se han quedado en meras palabras.



Tanto los hombres como las mujeres se encuentran contentas con la calidad de las nuevas viviendas, calificadas como buenas y de mejor calidad que las anteriores, coincidiendo en ello estas declaraciones con las de la compañía. Pese a ello, **no hay viviendas para todos y tienen un problema serio de espacio, lo que les obliga a compartir los edificios resultándoles “estrechos” (GMFoot)**. Cada residencia construida es habitada por dos responsables de familia varones; teniendo en cuenta que es una sociedad que practica la poliginia, cada varón convive a su vez con sus mujeres e hijas/os: **“cuando vinimos aquí había 79 casas, normalmente debería de haber 100”**, “nos habían hablado de esas promesas, las casas nuevas son de 2022 -2023”— (GHFoot). Desde los responsables de la GCO se insistió que se habían construido todas las casas prometidas e incluso, a demanda de los habitantes, se edificaban nuevas viviendas.

9 En la página web de la empresa se dice textualmente: “En 2019, GCO entregó el nuevo pueblo de Foot, donde ahora residen 85 familias (630 personas). Las nuevas actividades económicas y comunitarias han ayudado a las familias a mejorar sus medios de vida. De acuerdo con las normas internacionales, se han proporcionado tierras de reemplazo de tamaño o capacidad de producción similares a las tierras originales cerca del nuevo pueblo. Estas parcelas han sido provistas de equipos de riego. Mientras tanto, los agricultores han recibido semillas, fertilizantes y apoyo financiero para ayudarlos a volver al trabajo. También han recibido capacitación técnica de agrónomos, lo que les ha ayudado a mejorar su rendimiento por hectárea.” Más adelante afirman: “Estas operaciones son realizadas por nuestro equipo de RSE de acuerdo con los más altos estándares. La colaboración y cooperación con las autoridades locales y las comunidades vecinas ha dado los siguientes resultados: Todas las viviendas y la infraestructura comunitaria de los reasentados funcionan con energía solar y cuentan con agua potable. Las personas afectadas han recuperado sus medios de vida de forma adecuada. Se han creado tierras agrícolas de sustitución para los afectados. Se proporcionan semillas y fertilizantes, así como agua para riego.” (traducción propia) <https://gco.erafmet.com/en/news—en/gco—irma/>



La corporación ha dotado al nuevo asentamiento de una escuela a donde acuden las niñas y niños a partir de los 7 hasta los 12 o 13 años. A partir de esta edad, y si logran pasar un examen, continúan sus estudios en Diogo hasta la edad de 16 años. El grupo de mujeres considera que **la calidad de la educación no es buena, la escuela no tiene profesoras/es suficientes y ello ocasiona niveles bajos en el rendimiento académico**: “Las niñas van a la escuela, pero, a pesar de que van mucho tiempo no aprenden francés.” (GMFoot). Opinión compartida por los hombres, los cuales subrayaron la falta de profesionales para la prestación de los servicios de educación y sanidad: **“La empresa nos equipó de centros de salud y de escuelas, pero sin médicos ni profesores.”** (GHFoot)

El alumbrado del nuevo asentamiento se alimenta de energía solar, al igual que la mayoría de los hogares; ahora bien, no toda la población tiene acceso a la luz: **“En nuestro pueblo originario teníamos placas solares, actualmente algunos tienen y otros no”** (GMFoot).

LOS IMPACTOS SOBRE SALUD DE LA POBLACIÓN

La compañía ha edificado un centro de salud en el nuevo lugar de residencia, pero lamentablemente **no cuenta con suministro eléctrico, ya que no dispone de paneles solares**. De igual forma, no dispone

con el suficiente personal cualificado para dar servicio a toda la población, tan solo hay un médico sin “asistente”. La **falta de matronas** obliga a las mujeres a trasladarse a Mboro cuando enfrentan dificultades en el parto, lo que les supone un mayor coste en comparación a la atención médica que recibían en su lugar de origen; allí, el centro médico tenía más personal y no resultaba tan costoso. La asistencia sanitaria, aunque sean pública, se debe de pagar: **“En nuestro lugar de origen teníamos médicos y no era tan caro”** (GMFoot). Algo parecido sucede con el acceso a los medicamentos, en la actualidad las farmacias se hallan emplazadas a una mayor distancia viéndose obligadas las mujeres a trasladarse hasta Diogo, o incluso más lejos, lo que resulta un encarecimiento de las medicinas. Particularmente las mujeres después del parto no están bien atendidas: “después de dar a luz, debemos pagar las compresas y demás cosas necesarias para él bebe y son muy caras” (GMFoot).

Otra cuestión, mencionada en el punto anterior, es el impacto de los cambios en la calidad del agua sobre la salud de la población, tanto por su uso directo como indirecto. **Del mismo modo, la alteración de la calidad de los suelos y el polvo generado por la extracción minera pueden tener consecuencias que, a largo plazo, deterioren el bienestar físico de la población.**

CONCLUSIONES SOBRE LOS IMPACTOS Y RIESGOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ARENA MINERALIZADA EN EL MUNICIPIO DE DIOGO, DEPARTAMENTO DE TIVAOUANE, REGIÓN DE THIÈS

Las personas que habitan el nuevo asentamiento de Foot ocuparon el nuevo territorio cuatro años atrás. Un colectivo del pueblo Peuls que, al contrario de lo que se suele pensar y algunas autoridades regionales defienden, vivía de manera sedentaria hacía más de tres generaciones en su lugar de origen. En el año 2007, se iniciaron las consultas previas a la población para su posible traslado ante la llegada de la maquinaria de extracción minera a su territorio; las tres partes involucradas en el conflicto —la población desplazada, las autoridades locales y regionales, y los responsables de la empresa— han corroborado la ejecución de estas consultas. Por esta razón, **no podemos hablar de un desplazamiento forzado** en el caso que nos ocupa, ya que “la mayoría” de la población aprobó el traslado a las nuevas tierras. Sin embargo, no tenemos constancia del protocolo que se siguió en el proceso consultivo; más allá de algunas reuniones informativas donde se realizaron promesas, muchas de ellas incumplidas; y se llegaron a acuerdos, no todos respetados (EAKébémér—Perfe. Kébémér). En nuestras entrevistas a los responsables de la empresa y a las autoridades locales, dimos cuenta de la existencia de un **comité de gestión**¹⁰ formado por la empresa, autoridades municipales y el prefecto del departamento de Kébémér al que la ciudadanía podía acudir para reclamar las compensaciones oportunas. Estas reparaciones han sido de carácter monetario a cargo de la empresa y en función de los m² por la pérdida de sus huertas o terrenos de pasto, número de cabezas de ganado o la destrucción de una vivienda, —por ejemplo, en el año 2007 se pagaba a 3.500.000 francos CFA y actualmente pagan 3.750.000; a pesar de ello algunos alegaron que el barremos senegalés del precio de la tierra ya estaba caduco—. Debemos mencionar que desconocemos la transparencia y la equidad del proceso de estas compensaciones en las que solo participan hombres. A pesar de que algunas de las autoridades locales afirmaron que la comisión en cuestión había resuelto cientos de casos, de quejas y compensaciones, observamos una disminución en términos absolutos en relación con el número de cabezas de ganado, una reducción en la superficie de tierra disponible para la agricultura y ganadería, un déficit considerable en la calidad del agua que afecta a la producción de vegetales, la falta de un mercado cercano donde poder vender los productos hortícolas, la inexistencia de leña en los alrededores del nuevo poblado y el completo abandono de la actividad pesquera. Una de las autoridades llegó a comentar que muchas veces pedían compensaciones ciudadanos que no habían sido afectados o exageraban los daños causados.



NO CABE DUDA ALGUNA DE QUE LAS MUJERES DE ESTE POBLADO HAN SIDO LAS MÁS PERJUDICADAS POR EL REASENTAMIENTO DE SU COMUNIDAD

Con respecto del proceso consultivo, debemos añadir que las mujeres debido a su condición de género, no tomaron parte en el proceso de negociación ni tuvieron la capacidad de reclamar las compensaciones oportunas ante el comité; un ejemplo más de los muchos existente sobre las **desigualdades de género en la participación política y social de las comunidades**.

No cabe duda alguna de que **las mujeres de este poblado han sido las más perjudicadas por el reasentamiento** de su comunidad. Tanto los discursos de los hombres como los de las mujeres —en estas últimas mucho más insistentemente— coincidieron en calificar la situación de las mujeres como la más desfavorable. La palabra “cansada (harta)” fue una constante que se repitió en numerosos testimonios: “las mujeres están cansadas (hartas)” Grupo de hombres, “Las mujeres estamos muy cansadas (har-

¹⁰ Denominado en las entrevistas a veces como “Comité de evaluación de impacto” o “Comisión social” (EADiokoul)

tas)” Grupo de Mujeres. Este cansancio (hartazgo) es la expresión del **proceso de desempoderamiento** que ha padecido este colectivo en su nueva vida. Impedidas para la practicar de sus roles tradicionales y ante la falta de perspectiva de otras funciones se sienten profundamente frustradas: ya no tienen huertas que cultivar, ni leña que recoger, ni mercado en el que vender los productos, ni posibilidad de marisquear y apenas unas pocas cabras que cuidar ahora estabuladas.

Las mujeres han sido doblemente desplazadas y marginadas. En primer lugar, al igual que los hombres, han sido desalojadas físicamente de sus territorios de origen. Sin embargo, su desplazamiento va más allá de lo físico, ya que también han sido excluidas de sus roles productivos tradicionales. La escasez de empleo remunerado —dado que solo unos pocos hombres trabajan en la empresa minera—, la reducción de las tierras cultivables, el descenso de la actividad ganadera y la desaparición de la pesca han provocado que los hombres asuman el control de las huertas y la mayor parte del ganado, dejando a las mujeres sin oportunidades para participar en actividades productivas. “cuando vivíamos allí cada uno teníamos un campo, mujeres y hombres diferentes. Ahora solo los hombres tienen los campos y las mujeres se quedan en casa” (GMFoot) “cuando estábamos allí trabajábamos en los campos, pero aquí no hacemos nada”. “Cada mujer tenía un campo para trabajar con sus hijos diferentes a los hombres” (GMFoot).

Al mismo tiempo, **el colectivo de mujeres está experimentando un doble aislamiento** ya que además de residir en lugares más distantes de las carreteras y servicios que solían utilizar en sus lugares de origen sin haber sido reemplazados por otros nuevos, sus interacciones con la red de mujeres en el mercado

se ven fuertemente restringidas debido a las largas distancias desde sus nuevos domicilios. Consciente de este problema y en el marco de los compromisos asumidos, la empresa está construyendo un mercado cercano que les evitaría los traslados a la plaza de Diogo. Las mujeres viven con esperanza la finalización de este nuevo recinto que les permitirá ejercer por lo menos una de sus múltiples labores productivas. A pesar de ello, cabe preguntarse si tendrán suficientes víveres que vender, dada la mala calidad de la producción hortícola, o si a este mercado alejado de las redes de intercambio y comunicación acudirán otras comerciantes o visitantes para las actividades comerciales. Hemos de señalar que no se han planteado diversificar la venta de otros productos, como por ejemplo artesanías o joyería, en este u otros mercados del entorno.

La gravedad del proceso de desempoderamiento que padecen las mujeres se refleja en la incapacidad que sienten para cumplir el rol social más apreciado por ellas mismas, véase: la figura simbólica de las mujeres africanas como proveedoras de alimentos para el clan, ese maternal que nutre y cuida a la comunidad. El testimonio “Para cuidar a nuestros hijos debemos tener trabajo, sin trabajo no podemos hacer nada.” (GMFoot) es representativo de esta desesperación, muy relacionada con la falta de acceso a la tierra para los cultivos de subsistencia, la desposesión de cabezas de ganado o la inexistencia de mercados cercanos que les permitan vender sus productos. Bien es cierto que la empresa les proporcionó capacitación en compostaje, comprándoles el producto generado durante un tiempo; sin embargo, esta alternativa temporal no ha supuesto un cambio estructural de la situación en la que se encuentran inmersas el colectivo femenino en su nuevo hogar; tan solo un beneficio a corto plazo. El debilitamiento de sus medios de vida las convierte en más





LAS MUJERES VIVÍAMOS EN PAZ EN NUESTRO PUEBLO DE ORIGEN, CUANDO ESTÁBAMOS ALLÍ NO NOS FALTABA NADA, TENÍAMOS TRABAJOS

dependientes económica, social y políticamente de los hombres.

Por otra parte, **las residencias que habitan sí han supuesto una mejora; aunque escasas en número**, sus habitantes las clasificaron como mejores. El agua ha llegado a las casas liberando a las niñas y a las mujeres de tener que acarrear el preciado líquido de los pozos hasta los hogares. Pese a todo, **la calidad del agua ha empeorado considerablemente**. Aunque supuestamente potable, desconocemos si esta agua de color naranja intenso, a largo plazo, puede afectar a la población o si su color ocre es el responsable de que los productos de la huerta se malogren una vez crecidos, como atestiguó el GHFoot.

Económicamente, **la comunidad se ha vuelto más dependiente de la ayuda externa**. No solo se ha reducido su soberanía alimentaria, sino que también han disminuido los ingresos monetarios. Su capacidad productiva ha disminuido hasta el punto de estar seriamente comprometida: “Hay comerciantes que ayudan a la población con las mercancías” (EHFoot).

Al mismo tiempo, resulta paradójico que en su nuevo lugar de residencia, las personas se encuentren atrapadas, lejos de mercados, hospitales, farmacias y otros servicios sociales. Esta situación supone un

aumento en los costes de transporte y tiempo sin que ello les haya garantizado terrenos más amplios ni una mayor libertad de movimiento. Viven confinadas en su nuevo poblado, rodeadas de tierras a las que su ganado no puede acceder y de las que no pueden obtener leña. Lo que en el discurso de los responsables de la empresa y algunas autoridades locales se presenta como un beneficio **“Antes estaban dispersos, ahora están todos reunidos” (EGCO); “estas personas dejarán de vivir como pastores y ganaderos, esto es algo positivo” (EAKébémer)**—, en la realidad cotidiana de las personas de Foot, especialmente de sus mujeres, se ha traducido en un encierro en lo que se asemeja a un gueto¹¹. La narrativa desarrollista de la modernización y el crecimiento económico aflora en el discurso del poder que va a valorar la vida sedentaria por encima de la vida nómada o seminómada percibiendo esta como atrasada o premoderna. Esta visión promovida por políticas estatales, empresas y organismos de desarrollo, tiene sus raíces en la colonización y en las teorías evolucionistas de las sociedades que busca la integración más directa en las economías de mercado. La sedentarización también facilita el control del territorio y la población por parte del Estado y las empresas¹². Esta narrativa no solo subestima las dinámicas complejas de las sociedades nómadas, como su resiliencia frente a cambios ambientales y su adaptación a territorios marginales, sino que también ignora los valores culturales y ecológicos asociados a sus formas de vida. El nomadismo pastoral, por ejemplo, tiene su propio sistema de conocimiento ecológico y social, adaptado a las condiciones de su entorno que se ve destruido por la imposición de una vida sedentaria. Además, esta visión desarrollista a menudo no contempla los impactos negativos que tiene en las poblaciones que la sufren: pérdida de tierras tradicionales, fragmentación social, dependencia de la ayuda externa y reducción de la soberanía alimentaria, entre otros. Aunque se argumenta que la vida sedentaria ofrece una mayor seguridad económica y acceso a servicios, en muchos casos, estas promesas no se cumplen y las comunidades quedan atrapadas en condiciones de precariedad y exclusión, como es el caso de la aldea de Foot expuesta hoy en día a una mayor vulnerabilidad frente a los cambios económicos y ambientales.

Mujeres y hombres declararon que eran más felices en el lugar que nacieron. Las demandas más urgentes para las mujeres son: “médicos, matronas, y electricidad; agua limpia y un mercado. Las mujeres vivíamos en paz en nuestro pueblo de origen, cuando estábamos allí no nos faltaba nada, teníamos trabajos” (GMFoot).

¹¹ En una de las entrevistas a autoridades locales uno de los representantes señaló esta idea

¹² Desde esta lógica, el nomadismo es visto como un obstáculo para el “progreso”, ya que se asocia con el uso de tierras extensas para el pastoreo, una baja productividad agrícola y una limitada participación en el sistema económico formal.



IMPACTOS Y RIESGOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ARENA MINERALIZADA EN EL MUNICIPIO DE DIOKOUL

El trabajo de campo realizado en este municipio se circunscribió a las localidades de Taïba Mar (grupo de discusión de hombres) y Lompoul Village (2 grupos de discusión, H y M y 3 entrevistas (M) y 1 taller de medidas reparadoras (MLompoul))

- **Taïba Mar:** Taïba Mar es una pequeña localidad ubicada en la región de Louga, departamento de Kébémér. Situada a unos 50 metros sobre el nivel del mar, tiene una población de aproximadamente 4. 172 habitantes (2021)¹³

- **Lompoul Village:** Los datos que figuran en la página de ANSD son del 2013 y suponen un total de 1493 personas (754 hombres y 739 mujeres).

¹³ La información de este dato es de Falling Rain Software, Ltd. (2021). Taïba Mar, Senegal. Falling Rain Genomics, Inc. https://fallingrain.com/world/SG/13/Taïba_Mar.html. En el sitio oficial del Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de Senegal la información es del año 2002 y tan solo figuran 76 personas (40 hombres y 36 mujeres).



LA COMPAÑÍA NO HA EXPULSADO A LA POBLACIÓN DE SUS VIVIENDAS, PERO SÍ HA TOMADO POSESIÓN DE LAS TIERRAS QUE SOLÍAN TRABAJAR LOS HABITANTES ORIGINARIOS

En el municipio de Diokoul solo un pueblo va a ser desplazado, una aldea Peul formada por un padre y cuatro hijos varones con sus respectivas familias. Las autoridades locales aseguran que este pueblo será compensado con una casa de dos habitaciones para cada cabeza de familia -hombre-. Al principio, se mostraron reacios a abandonar sus terrenos; con el tiempo y tras varias negociaciones, se alcanzó un acuerdo.

Pese a que no existan más comunidades desplazadas en este municipio ello no significa que la población de Diokoul no se esté viendo afectada por la minería. Buenos ejemplos de las consecuencias negativas de la explotación minera sobre la población son los poblados de Taïba Mar y Lompoul Village donde realizamos nuestro trabajo de campo. A continuación, resumimos los resultados de la investigación en esta área.

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA AGRICULTURA Y SILVICULTURA

La llegada de la industria extractiva ha tenido **un gran impacto en la agricultura**, una de las principales actividades productivas de la zona. La compañía no ha expulsado a la población de sus viviendas, pero sí ha tomado posesión de las tierras que solían trabajar los habitantes originarios. A pesar de que la compañía Grande Côte Opération ha proporcionado nuevos terrenos en algunos de los casos, en otros han sido compensados con dinero o con una nueva vivienda; sin embargo, los nuevos terrenos concedidos no son tan fértiles como los originarios. A esto debemos añadir, la subida del coste de producción desde hace un par de años, como bien nos indicó uno de los entrevistados: “En la agricultura no hay ganancia, las semillas y el compost son demasiado caros” (EHLompoul, 64 años). A su vez las mujeres afirmaron: “Antes era más fácil, antes los precios eran más baratos. Han subido hace dos años” (GDMLompoul).

Los cultivos de las mujeres también se han visto afectados. En sus campos, tradicionalmente separados del de los hombres, las mujeres cosechan sus productos para vender en los mercados. En este sentido, el GM señaló que **la disminución en el crecimiento de las legumbres se debía a la mala calidad del agua**, lo que había perjudicado a sus ventas suponiéndoles un mayor esfuerzo a la hora de dar salida a sus productos. Sumando a esto último la subida de los precios de las semillas de las que dependen para su producción hortícola, el resultado es un



IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA GANADERÍA

La cuestión del acceso a la tierra es vital para las sociedades que habitan el litoral senegalés. Al igual que la agricultura, la ganadería se ha visto afectada al ser confiscados sus territorios tradicionales de pastoreo para la explotación por parte de la empresa minera. Previo y durante el proceso de explotación las tierras pasan a ser propiedad de la compañía minera quien se convierte en “propietaria tradicional”. Tras la rehabilitación, la empresa devuelve los terrenos al Estado. En caso alguno, las áreas rehabilitadas vuelven a las comunidades locales, tal y como vimos en el municipio de Diogo. Esta limitación al acceso de la tierra tradicional afecta a la disponibilidad de pastos para el ganado obligando a los ganaderos a recorrer mayores distancias. Esto ha afectado a la productividad ganadera reduciendo la cantidad de animales y, por tanto, los ingresos de las familias dedicadas a esta actividad; cuando no a abandonar la actividad por completo. (Socialnetlink, 2022; Tambacounda.info, 2023). En el GHTaïba Mar dimos cuenta de estos problemas de acceso debido a la construcción de carreteras para la explotación del mineral que limitan y cortan el paso a la población local y a su ganado.

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA ECONOMÍA

ciclo de consecuencias que las deriva a una mayor subordinación y pobreza. La creación de un banco de semillas ayudaría al control y sostenimiento y abaratamiento de la horticultura como sugirieron las mujeres en el taller de medidas reparadoras.

La dependencia del carbón para cocinar es otro de los efectos que ha causado el cambio climático pero que no podemos atribuir directamente a la explotación del Zirconio en la zona. El grupo de mujeres de Lompoul Village declaró que hacía tiempo que no practicaban la recolección de leña tras generaciones en que las niñas y las mujeres se encargaban de la provisión de leña para la elaboración de los alimentos: “Hace mucho tiempo que no cocinamos con leña. Ahora carbón” (GM, TMRM). Hoy en día, estos grupos sociales se ven **absolutamente dependientes del carbón para cocinar. Esto supone una mayor necesidad de ingresos monetarios en un asunto en el que eran anteriormente autosuficientes, particularmente para las mujeres que son las encargadas de cocinar.** En las actuales circunstancias en las que tienen menos ingreso, el aumento de gastos se hace particularmente oneroso; más aún, teniendo en cuenta el coste elevado del carbón —un saco de carbón de 25kg les cuesta 7.500 francos CFA—. A este respecto, la implantación de cocinas solares podrían ser una buena solución que no ha sido contemplada hasta ahora.

La economía se ha visto gravemente afectada en este municipio. Un buen ejemplo de ello es la localidad de Lompoul Village cuyos dos motores económicos —la agricultura hortícola interdunar y una actividad turística incipiente— se han visto truncadas.

Por colectivos sociales se puede afirmar que **la juventud es uno de los grupos gravemente golpeados** por la nueva situación económica creada a causa de la explotación del zirconio en la zona. La llegada de la empresa minera trajo consigo la promesa de puestos de trabajo para la población local, lo que generó expectativas laborales en muchos de los jóvenes de la región. Sus esperanzas se desvanecieron al no verse contratados por la empresa y quedándose atrapados en un entorno sin futuro ante la desaparición de sus terrenos tradicionales de cultivo: “ninguno de nuestros jóvenes trabaja en la mina. Todos son de fuera” (GHTaïbaMar). **Frente a este escenario de desesperanza algunos de ellos han optado por tomar los cayucos hacia Europa y migrar,** tal y como atestiguaron algunos de los hombres de Taïba Mar.

Por otra parte, pudimos comprobar que, al igual que en Foot —municipio de Diogo—, las comunidades afectadas por la minería se han dirigido hacia una **monetización de la economía.** Es decir, la expansión y dependencia del uso de dinero en todas las áreas de la vida económica, tanto en actividades comerciales como en los intercambios sociales o en la pro-



visión de servicios. Esto implica **la transformación de economías “informales”¹⁴, rurales o agrarias en economías donde las actividades y los bienes tienen un valor expresado en términos monetarios**; causando impactos muy negativos en la estructura de las sociedades y produciendo cambios importantes en los patrones sociales y laborales. Esta nueva dependencia del trabajo asalariado o del comercio intensifica la migración hacia áreas urbanas en busca de empleos remunerados.

Al proceso de monetización se suman recursos económicos más escasos y la subida de los precios de los servicios y productos de primera necesidad. El resultado es un empobrecimiento progresivo de las personas que habitan la región.

IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE EL AGUA, EL TURISMO Y LA PESCA

La calidad del agua se ha visto afectada por la explotación del zirconio y la arena mineralizada en la región. Previamente, hemos indicado como el producto de las cosechas se ha visto perjudicado por la mala calidad del agua. Por otra parte, **aunque estos pueblos suelen recibir el preciado líquido en sus viviendas, las alteraciones climáticas han convertido su acceso en una promesa rota, especialmente en la época seca**. Como consecuencia, mujeres y niñas, las encargadas de abastecer a la comunidad

LA CALIDAD DEL AGUA SE HA VISTO AFECTADA POR LA EXPLOTACIÓN DEL ZIRCONIO Y LA ARENA MINERALIZADA EN LA REGIÓN

se ven obligadas a recorrer caminatas de 15 a 20 km hasta el pozo más cercano (GM). Estas largas distancias acarreado baldes pesados durante la estación seca afectan a su bienestar físico, como veremos con más detalle en “los impactos específicos sobre la salud”.

Las comunidades consultadas no practicaban el turismo como actividad económica; no obstante, Lompoul Village se encuentra ubicada cerca del conocido Desierto de Lompoul, un popular destino turístico. En las fuentes secundarias consultadas, en nuestra visita a terreno en la que apreciamos los restos de uno de estos operadores turísticos y a través de los datos recogidos en algunas de las entrevistas con los representantes del pueblo senegalés, dimos cuenta de actividades turísticas que se habían

¹⁴ Ponemos “informales” entre comillas porque este es un adjetivo dado por la economía “formal”, sin embargo, consideramos que este tipo de economías son tan “formales” como cualquier otra.

visto gravemente afectadas; especialmente en la localidad de Lompoul— sur— Mer. La expansión de las operaciones de la **empresa Grande Côte Opérations (GCO) ha obligado a algunos campamentos turísticos a cerrar o reubicarse**. Sin ir más lejos, cinco de los siete alojamientos turísticos en la zona ya han aceptado ser trasladados a un “oasis” creado específicamente para mantener la actividad turística en el área (Business & Human Rights Resource Centre, 2024). Con todo, los operadores locales y las comunidades han expresado su preocupación de que el turismo no se recupere tras la explotación, ya que el paisaje y el atractivo natural del desierto se verán alterados (Maderpost, 2023). Además, las empresas turísticas que han podido seguir ejerciendo su actividad han sufrido una disminución en el número de visitantes debido a las alteraciones ambientales y la incertidumbre sobre el futuro del área. Algunos operadores consideran que los esfuerzos de compensación no son suficientes para contrarrestar la pérdida de ingresos y la degradación del entorno, defienden que los beneficios económicos del turismo y las actividades agrícolas son más sostenibles que la explotación minera a corto plazo. Por no hablar del temor a que, tras la explotación del zirconio, el turismo en la región nunca llegue a recuperarse (Au-Senegal, 2023; Fatshimetrie, 2023).

Igualmente, es importante señalar que en una de las entrevistas a las autoridades locales reconocieron sus representantes que la población local no estaba preparada para trabajar en la industria minera, al contrario del sector turístico al que se habían incorporado algunos de los jóvenes en actividades de servicio, venta ambulante o entretenimiento (EADiokoul). Por nuestra parte, intentamos entrevistar a uno de estos operadores cuyas instalaciones habían sido derruidas, desgraciadamente apenas conseguimos intercambiar algo de información por el temor del mismo a las consecuencias de sus declaraciones.

Los hombres de las poblaciones visitadas no laboran con las artes de pesca; por el contrario, las mujeres comercian con el pescado viajando a los mercados costeros y revendiendo la mercancía en sus localidades. El GH afirmó que **algunos de los jóvenes que se formaron como pescadores —los mayores nunca han pescado— han emigrado hacia España**. En relación con la pesca, según un informe del municipio de Mboro que habita en la costa, coincidió con las declaraciones del GH en que el **volumen de pesca había disminuido**¹⁵.



IMPACTO ESPECÍFICO SOBRE LA SALUD DE LA POBLACIÓN

Uno de los problemas en cuestión de salud que nos comunicaron las poblaciones de esta zona, concretamente el grupo de mujeres es la distancia que debían de recorrer para llegar al **centro de Salud. A 7 Km andando respecto al lugar que habitan supone un impedimento para las enfermas o enfermos que necesitan de los servicios sanitarios**. Esta queja fue sobre todo recogida del grupo de mujeres. La alternativa consiste en tomar un taxi cuyo coste ida y vuelta constituye un esfuerzo económico importante para la familia —600 francos CFA—; otra exigencia más que les arrastra hacia la monetización de sus vidas cotidianas y a la desigualdad en función de la capitalización de las familias.

Relacionado con la salud están los problemas ocasionados por el abastecimiento del agua en los periodos de sequía. La consecuente carga de peso durante largas distancias va a tener graves consecuencias para la salud de las mujeres y las niñas. Físicamente el peso del agua provoca problemas musculoesqueléticos, tales como daños en la columna vertebral y las articulaciones; especialmente en niñas cuyo cuerpo aún está en desarrollo (UNICEF, 2016). Al mismo tiempo, la fatiga crónica y la deshidratación son comunes debido a las largas camina-

¹⁵ Según este informante, las limitaciones de pesca extranjera del nuevo gobierno senegalés habían animado a la población local a sumarse a esta actividad productiva, el aumento del número de cayucos que salían a pescar diariamente había hecho disminuir las capturas. No podemos afirmar que esa es la causa directa, pero si observamos un gran número de cayucos pescando en la zona en los días que permanecemos allí.



tas bajo el calor extremo, lo que expone a las mujeres a un desgaste físico significativo (WHO, 2019). Por no hablar del aumento de riesgo de estas actividades durante el embarazo que conlleva un mayor peligro de complicaciones, como partos prematuros; amén de los riesgos de infecciones urinarias o empeoramiento de la higiene menstrual debido a la falta de acceso al agua (UNICEF, 2016). Otra cuestión es lo que la autora Vickery, C. (1977) denominó “pobreza de tiempo” -Time-Poor-, esto es: la falta de tiempo que enfrentan las mujeres y las niñas debido a la

carga de trabajo no remunerado, como las tareas domésticas y el cuidado de la familia, que les impide dedicar tiempo a otras actividades como la educación, el trabajo remunerado o el ocio. Cuando esta carga aumenta se ve disminuido su tiempo en otras actividades de su interés personal¹⁶.

Por otra parte, al igual que en el poblado de Foot, **el impacto de la minería sobre el agua, así como el polvo generado y el empobrecimiento de los suelos, puede tener consecuencias serias sobre la salud de la población**, por lo que se debería realizar un estudio sanitario detallado de ello.

CONCLUSIONES Y ALTERNATIVAS SOBRE LOS IMPACTOS Y RIESGOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ARENA MINERALIZADA EN EL MUNICIPIO DE DIOKOUL, DEPARTAMENTO DE KÉBÉMER, REGIÓN DE LOUGA

Al igual que en el asentamiento de Foot —municipio de Diogo—, las autoridades locales y los habitantes del lugar y la empresa coinciden en afirmar que la explotación del mineral en la zona se inició bajo el consentimiento del conjunto de la población, no hubo oposición a la misma al principio; por lo que **fue consentida por la población** local la explotación de estos terrenos. **Los problemas llegaron más tarde** cuando los puestos de trabajo en la empresa que habían sido prometidos a la población local no se concedieron.



¹⁶ Un ejemplo es el abandono de las niñas de la escuela para cumplir con estas tareas, lo que limita sus oportunidades de educación y perpetúa la pobreza. También están expuestas a riesgos de violencia sexual durante los trayectos largos, lo que agrava aún más su situación de vulnerabilidad (UNICEF, 2016; WHO, 2019).



La explotación de minerales en el Sur Global tiene efectos negativos profundos en las economías locales, exacerbando la pobreza y fomentando la migración juvenil. Lompul Villaje y Taiba Mar son un buen ejemplo de ello. Las industrias mineras generan beneficios **sustanciales para empresas transnacionales y actores globales, pero estas no suelen traducirse en mejoras significativas para las comunidades locales** como pudimos comprobar. Las promesas de empleo, incluso cuando se cumplen, que no es el caso, suelen ser efímeras; ya que las operaciones extractivas tienden a ser intensivas en capital, pero no en mano de obra generando pocos puestos de trabajos y dejando a la juventud sin oportunidades a largo plazo.

Este desequilibrio económico impulsa la **emigración de los jóvenes**, quienes ven pocas opciones de desarrollo en sus lugares de origen. En vez de invertir en infraestructura, educación o economía local, los ingresos más onerosos de la minería a menudo se desvían a élites locales o se exportan fuera de los países. El resultado final son comunidades envejecidas que ven partir a sus jóvenes hacia las grandes ciudades o al Norte Global en busca de mejores oportunidades laborales o educativas.

Por otra parte, el **proceso de monetización ahonda las desigualdades** debido a que no todas las personas tienen el mismo acceso al capital o a las oportunidades de empleo dentro de una economía monetizada. Este es el caso de las mujeres y jóvenes de la región, quienes han visto incrementada su vulnerabilidad. Sin acceso al mercado laboral y con la subida de los precios, como el de las semillas y el carbón, las mujeres se ven abocadas a un **progresivo proceso de empobrecimiento y dependencia**. Por su parte, **a los jóvenes solo les queda la migración, bien regional o internacional**.

El grupo de mujeres propuso colegios cercanos para sus hijas que les permitiese la educación de

**EL IMPACTO DE LA MINERÍA
SOBRE EL AGUA, ASÍ COMO
EL POLVO GENERADO Y EL
EMPOBRECIMIENTO DE
LOS SUELOS, PUEDE TENER
CONSECUENCIAS SERIAS SOBRE
LA SALUD DE LA POBLACIÓN**

ciclo superior —el liceo— sin la necesidad de desplazarse lejos de sus hogares (GMLompoul). Asimismo, este grupo **planteó formación para las mujeres en agricultura, apoyo para la reproducción de sus propias semillas con el fin de así suprimir la dependencia** de su compra y venta anual, paneles solares que les proporcione electricidad, una granja de pollos y un almacén para las legumbres.

Por su parte, **el grupo de hombres propuso trasladar el vivero creado recientemente por la empresa CGO al vivero que ellos y ellas han estado manteniendo hasta ahora para la plantación del “cinturón verde”**. El avance de la draga flotante no solo ha destruido la cobertura forestal que la iniciativa de las poblaciones locales estaba desarrollando en su lucha contra el cambio climático; sino que, además ha dejado a las gentes del lugar sin trabajo al constituir sus propios viveros y utilizar su personal en la rehabilitación de las dunas. El GHLompul sugirió como alternativa el uso y desarrollo de su vivero para la rehabilitación del territorio y de esta forma conservar y crear puestos de trabajo entre la población local.



CONCLUSIONES SOBRE LOS IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES EN LOS DEPARTAMENTOS DE KÉBÉMER Y TIVAOUANE

A las consecuencias eco-sociales descritas anteriormente debemos añadir el impacto ambiental generado en los ecosistemas locales de la región. A continuación, se resumen las principales conclusiones.

DEGRADACIÓN DE LOS NIAYES Y PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Los Niayes, áreas de alta fertilidad y biodiversidad, desempeñan un papel crucial para la agricultura local y el equilibrio ecológico. La actividad extractiva altera los suelos y dificulta la recuperación de estos

ecosistemas, generando paisajes homogeneizados con menores niveles de biodiversidad.

IMPACTO EN LA MASA FORESTAL

La minería requiere un **desmante extensivo de la masa forestal, incluido el cinturón verde** (eucaliptos y casuarinas) resultado de los esfuerzos de la población local, desde el año 2009, por frenar el avance de las dunas y las consecuencias del cambio climático. El desmante extensivo reduce los servicios ecosistémicos esenciales tales como la protección del suelo, la producción de madera y la regulación hídrica.

ALTERACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Aunque el agua utilizada en las operaciones mineras se extrae a gran profundidad y es recuperada en parte, no hay información suficiente sobre su calidad o posibles impactos en el acuífero superficial. Además, se han identificado indicadores de acidificación y liberación de metales en algunos estratos, lo que representa un riesgo potencial para la sostenibilidad hídrica y las actividades agropecuarias locales.

PASIVOS AMBIENTALES Y DESACOPLE EXTRACTIVO

Existe un marcado desacople entre la velocidad de avance de la extracción y la capacidad de restauración, lo que resulta en una pérdida neta sostenida del capital natural. Las formaciones dunares artifi-

ciales creadas con arenas de rechazo no replican las funciones originales del paisaje. Asimismo, la lenta recuperación de las áreas afectadas incrementa el ritmo de degradación ambiental.

RUIDO, CONTAMINACIÓN LUMÍNICA, VIBRACIONES Y DISPERSIÓN DE POLVO

Las afecciones ambientales relativas a ruido, vibraciones, contaminación lumínica, dispersión de polvo se encuentran atenuadas debido a la distancia existente entre el trazado de avance de la extracción y los emplazamientos de las poblaciones visitadas preexistentes o desplazadas. No es así en los espacios aledaños a las pistas mineras, sometidas al tráfico generado por la operación.

AUNQUE EL AGUA UTILIZADA EN LAS OPERACIONES MINERAS SE EXTRAE A GRAN PROFUNDIDAD Y ES RECUPERADA EN PARTE, NO HAY INFORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE SU CALIDAD O POSIBLES IMPACTOS EN EL ACUÍFERO SUPERFICIAL





UNA PLANIFICACIÓN
RESTAURATIVA INTEGRAL NO
SÓLO DEBERÍA ABORDAR LOS
OBJETIVOS AMBIENTALES,
SINO TAMBIÉN GARANTIZAR LA
SOSTENIBILIDAD A LARGO PLAZO
Y MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA
DE LAS COMUNIDADES LOCALES

ACERCA DE LA MASA FORESTAL DISPUESTA EN EL LITORAL, EL “FILAO”

Respecto a los bosques monoespecíficos de eucaliptos y casuarinas, desarrollados al objeto de retener el avance del tren de dunas hacia el interior, **se plantea la restitución con especies autóctonas y que mejoren la funcionalidad ecológica del espacio** alcanzando mayores grados de biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos de valor añadido para las comunidades locales.

ESFUERZOS DE RESTAURACIÓN Y OPORTUNIDADES

A pesar de los esfuerzos del operador para cumplir con los estándares ambientales, los resultados actuales no son suficientes para compensar los impactos generados. Sin embargo, la restauración ambiental puede convertirse en una oportunidad para fomentar la colaboración con las comunidades locales mediante un modelo de restauración más ambicioso, diseñado específicamente para las necesidades del territorio y enfocado en recuperar los servicios ecosistémicos esenciales.

Es crucial que se adopten medidas correctoras más ambiciosas y adaptadas a la singularidad de los ecosistemas afectados. Una planificación restaurativa integral no sólo debería abordar los objetivos ambientales, sino también garantizar la sostenibilidad a largo plazo y mejorar la calidad de vida de las comunidades locales (Gallardo, J., 2024)



IMPACTOS Y RIESGOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ARENA MINERALIZADA EN EL MUNICIPIO DE

THIEPPE, DEPARTAMENTO DE KÉBÉMER, REGIÓN DE LOUGA

YODY: UN RINCÓN AÚN PRESERVADO

Población: Yody es una localidad ubicada en el municipio de Thieppe, dentro del departamento de Kébémér, en la región de Louga, Senegal. No existen estadísticas sobre su población

El poblado de Yody, enclavado entre las dunas del municipio de Thieppe, se trata de una comunidad originaria, aún intacta frente a los embates de la extracción minera y ajena a las corrientes dominantes de la economía y sociedad global. **Este asentamiento Peul, que habita un territorio fértil y abundante, mantiene una autosuficiencia envidiable, conectada íntimamente con la tierra que les ha nutrido por generaciones.** Las gentes de Yody han habitado este territorio “desde los abuelos de sus abuelos”



LA ELABORACIÓN DE LECHE Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS -COMO EL YOGURT- ES ESENCIAL PARA SU DIETA Y SUSTENTO ECONÓMICO, SIENDO LA TRANSFORMACIÓN DE LA LECHE DE TODAS SUS ESPECIES GANADERAS -EXCEPTO DE OVEJA-

(EHYody); concretamente “desde 1914” (EHYody), cuando sus antepasados decidieron establecerse en estas tierras, atraídos por su microclima y la fertilidad que ofrecía el entorno. Antes de asentarse de manera definitiva, los Peul recorrían estas tierras como nómadas ganaderos, pastoreando sus rebaños en ciclos estacionales, en un estrecho vínculo con la naturaleza que aún perdura en sus prácticas colectivas. Desde entonces, la población ha crecido sustancialmente “la población ha crecido mucho desde que yo soy pequeño” (EHYody) nos comenta la autoridad del pueblo.

Sus orígenes como pastores nómadas los lleva a identificarse como un pueblo principalmente ganadero (GDHYody), aunque también practican la **agricultura. Al igual que en muchas comunidades Peuls, en Yody la división del trabajo basada en el género es inequívoca, tanto en el manejo del ganado como en la horticultura.** Hombres y mujeres cumplen roles

complementarios pero diferenciados, preservando los patrones de organización social de sus ancestros. Cada miembro de la comunidad, hombre o mujer maneja su propio pozo y su parcela agrícola. Sus cultivos incluyen una amplia variedad de hortalizas: zanahorias, cebollas, berenjenas, pimientos y guindillas, berenjenas de mar y algunas patatas. Del mismo modo, cada hombre y mujer mantienen sus cabezas de ganado, principalmente ovejas y cabras; aunque también incluyen camellos, vacas y burros. La división sexual del trabajo de estas comunidades otorga a los hombres la responsabilidad de la crianza de los animales más grandes —camellos, vacas o burros— y a las mujeres los que más débiles o enfermos —además de cabras y/o ovejas—. Las niñas y niños también cooperan ocupándose del cuidado de la granja avícola, bajo la supervisión de las mujeres, que cada grupo familiar posee.

La elaboración de leche y sus productos derivados —como el yogurt— es esencial para su dieta y sustento económico, siendo responsabilidad de las mujeres la transformación de la leche de todas sus especies ganaderas —excepto de oveja—. Los excedentes no consumidos son vendidos en el mercado de Lompoul-sur-Mer. Este ciclo productivo está profundamente ligado al entorno, la temporada de lluvias impulsa la mayor disponibilidad de leche gracias a la renovación de los pastos y en la estación seca sufren cierta escasez de estos productos.

Las frutas como limones, mangos y papayas también forman parte de sus cosechas; no así los frutos de las chumberas —opuntia ficus— que observamos en la zona, posiblemente por no ser una planta originaria de la región¹⁷.

Sus raíces culturales ganaderas, hacen que no hayan contemplado la posibilidad de que los hombres practiquen la pesca o las mujeres el marisqueo, a pesar de su proximidad al océano. Ello no ha impedido que en alguna ocasión las mujeres hayan intentado la compra y reventa del pescado, como hacen algunas en otras de las localidades de la zona; mas la larga distancia que deben de recorrer les ha hecho abandonar esta idea.

El agua es un recurso bien gestionado en la comunidad con acceso abundante y de buena calidad, tanto para el consumo humano, la agricultura y la ganadería. A los pozos privados que cada agricultor y agricultora utiliza para sus cultivos, se le suma un pozo comunitario. Construido por ellos mismos en el año 2000, este pozo es gestionado y cuidado colectivamente.

¹⁷ Nos dijeron que sabían que otros las recolectaban y las comían, pero ellos no. La Opuntia ficus—indica es originaria de América, su introducción en África data del siglo XVI (Smith, J., & Jones, A., 2005).

La autosuficiencia de esta comunidad también se refleja en la recolección de leña, una tarea tradicionalmente asignada a mujeres y niñas; quienes también se encargan de otras labores como lavar la ropa, cocinar, cuidar a los enfermos, etc.

Finalmente, **el acceso a servicios básicos, como la salud, está relativamente limitado**. El centro de salud más cercano, ubicado en Lompoul-sur-Mer cuenta con los servicios de una matrona y un médico. Ubicado a 15km de distancia, las gentes de Yody recortan el trayecto adaptando sus viajes al ritmo de las mareas y aprovechando la bajamar para trasladarse por la arena en los carros empujados por burros.

La localidad de Lompoul-sur-Mer es el lugar al que acuden para vender sus productos, visitar el centro de salud, comprar pescado y abastecerse de aquellos productos que necesitan y no pueden producir¹⁸. De su sistema económico es interesante indicar que, al igual que en otros lugares de África, **las mujeres del pueblo de Yody practican un sistema de ahorro y financiación colectivo, exclusivamente entre ellas, con el objetivo de cubrir ciertos gastos** como para las celebraciones, el comercio, mejoras en la producción agrícola o ganadera etc. Este modelo de crédito rotativo en Yody recibe el nombre de Tour y tan solo lo ponen en práctica cuando las mujeres tienen recursos suficientes.

El municipio de Thieppe es uno de los tantos en Senegal que padece la subida del nivel del mar a causa del cambio climático. El deshielo de los glaciares y la disminución de los casquetes polares ha provocado el avance del agua salada sobre los terrenos costeros. Las mujeres mayores de Yody dieron buena cuenta de este fenómeno cuando declararon que “Ahora el mar llega hasta el pie de los filaos -casuarinas-, cosa que no ocurría anteriormente” (GM-Yody). A su vez, nos informaron que, “algunas veces, el avance del mar inunda algunos frutales pudriendo sus raíces” debido al agua salada (EMYody). La plantación de vegetación en la región costera de Senegal es una estrategia clave para frenar el avance del mar y la erosión costera. FADEC, y sus colaboradores, llevan años trabajando con las comunidades de la zona en la creación de una muralla verde a manera de barrera natural que sea capaz de frenar este avance. Estas intervenciones también mejoran la calidad de vida de las comunidades, quienes participan activamente en la plantación y el cuidado de los árboles. Un buen ejemplo de estas actuaciones son los pobladores de Yody cuyos hombres trabajaron recientemente en las plantaciones durante siete meses, sembrando y cuidando los plantones; y las mujeres,



LA PLANTACIÓN DE VEGETACIÓN EN LA REGIÓN COSTERA DE SENEGAL ES UNA ESTRATEGIA CLAVE PARA FRENAR EL AVANCE DEL MAR Y LA EROSIÓN COSTERA

¹⁸ A manera de referencia un móvil cuesta entre 60.000 y 100.000 CFA.



LOS RESULTADOS DE ESTA INVESTIGACIÓN REFLEJAN LA IMPORTANCIA DE LAS DUNAS, NO SOLO COMO UN ESPACIO FÍSICO; SINO COMO UN LUGAR SIMBÓLICO DONDE LAS JÓVENES CONSTRUYEN IDENTIDAD Y EXPERIMENTAN UN SENTIDO DE LIBERTAD Y COHESIÓN SOCIAL

durante diez días, recogieron las “bolsitas” de plástico negras en las que iban envueltos éstos. Las mujeres recibieron un jornal de 2500 francos CFA al día.

Como pudimos observar, hasta el momento el **avance de la explotación de zirconio no ha alterado su cotidianidad. Tan solo han percibido la presencia esporádica de extraños merodeando por sus tierras, recogiendo muestras y realizando estudios, sin que por el momento les hayan comunicado los futuros planes de explotación.** Tanto el GH como el de GM declararon no tener noticias sobre futuras operaciones de la GCO en la zona; por lo tanto, no se veían en disposición de juzgar si su llegada iba a ser buena o mala, simplemente permanecen a la espera. Las demandas de este asentamiento son mínimas, su mayor reclamo es el acceso a la carretera que les facilite la comunicación con los centros de salud, mercado y demás. Con menor entusiasmo solicitan un colegio en francés, al igual que agua en sus hogares.

En conclusión, **las comunidades de Yody muestran una capacidad notable para mantener un equilibrio dinámico entre sus prácticas ancestrales de pastoreo y agricultura, integrando los retos con-**

temporáneos sin que ello haya implicado, hasta el momento, una erosión significativa de su identidad cultural o bienestar económico. Su autosuficiencia emerge como un reflejo de una adaptación resiliente, donde la identidad colectiva y su relación simbiótica con el entorno natural se reafirman, preservando la continuidad de su forma de vida en armonía con el medio ambiente.

LA CONSTRUCCIÓN DE IDENTIDAD Y EL ESPACIO SIMBÓLICO EN LAS JÓVENES DE YODY

Lugar: Yody, 22 niñas y jóvenes adolescentes, de entre 6 y 20 años y 4–5 chicos.

Tanto las industrias extractivas como el cambio climático ocasionan un impacto diferenciado entre los hombres, las mujeres, las jóvenes y las niñas y niños de una comunidad; a pesar de ello, adolescentes, niñas y niños suelen ser subrepresentadas en los espacios de toma de decisiones y en los estudios de impacto. En nuestro caso la inclusión queda fundamentada además por: a) en muchas comunidades africanas los niños, y sobre todo las niñas, son las responsables de recoger leña y/o agua para el uso comunitario, al igual que se ocupan de la cría avícola y otras actividades comunitarias; b) la explotación minera conlleva, la mayoría de las veces, desplazamiento de la población y las niñas-adolescentes se ven afectados de manera desigual que los adultos de su comunidad; c) creemos que es importante involucrar a las generaciones futuras en los procesos de cambio, sobre todo si estamos hablando de cambio en las estructuras sociales, cambio climático y/o equidad de género. Por otra parte, elegimos la metodología Photo-Voz por las características que brinda la fotografía, sobre todo a las generaciones más jóvenes, la cual permite a las participantes reflexionar sobre su entorno y la vida cotidiana de una manera menos intimidante que otras formas tradicionales de investigación, como entrevistas o encuestas, como pudimos comprobar in situ.

Nuestro objetivo principal con esta actividad era averiguar la relación existente de las jóvenes y niñas/niños con el territorio que habitan.

a) Fase inicial: Reflexiones colectivas sobre el territorio

La metodología empleada consistió en invitar a las jóvenes a identificar y capturar, mediante la fotografía, sus lugares preferidos dentro del entorno del pueblo. Inicialmente, algunas participantes sugirieron visitar la playa, pero la distancia lo impidió, lo que reveló una conciencia práctica en la decisión grupal sobre los límites espaciales del entorno cercano. Sin embargo, las participantes rápidamente

consensuaron el lugar elegido: las dunas. El grupo, liderado por las participantes mayores, se desplazó hacia éstas, mostrando un comportamiento colectivo que reforzaba dinámicas de liderazgo juvenil y la creación de un espacio de cohesión social.

b) Las dunas: Símbolo de la libertad

Las jóvenes, al llegar a las dunas, comenzaron a tomar decisiones sobre cómo deseaban ser representadas en las fotografías. Una participante expresó su deseo de ser retratada, en lugar de tomar la foto, estableciendo un patrón replicado por las demás. Este acto reflejaba no solo la apropiación del proyecto por parte de las jóvenes, sino también una autoafirmación identitaria colectiva. Las participantes no querían retratarse individualmente, sino en compañía de amigas o hermanas; lo que subrayaba la importancia de las relaciones comunitarias y afectivas dentro de sus narrativas visuales.

Al finalizar la actividad fotográfica, se realizó una **sesión de reflexión** donde las participantes compartieron el significado de este espacio que les ofrecía autonomía, juego y socialización —hablar, descansar y reír—, lejos de la supervisión y mirada de los adultos.

c) Percepciones ante el desplazamiento potencial por la minería

En la sesión dedicada a la reflexión se planteó la cuestión de un posible desplazamiento de la comunidad debido a la expansión de la extracción del zirconio. **Las participantes mostraron incertidumbre ante la idea de ser desplazadas. Las respuestas fueron ambiguas: no sabían si el desplazamiento sería positivo o negativo para sus vidas.** Esta ambivalencia se expresó también en las preguntas que dirigieron a las facilitadoras, consultándolas sobre su opinión. Manteniendo una perspectiva neutral, se explicaron las consecuencias observadas en otras comunidades desplazadas, se mencionaron algunas de las dificultades encontradas. Sin embargo, una

de las preocupaciones más tangibles de las jóvenes fue el acceso a infraestructuras sanitaria. A pesar de expresar su profundo arraigo y afecto por su entorno natural indicaron, al igual que los adultos, que la única mejora verdaderamente necesaria sería la construcción de una carretera que conectara el pueblo con el hospital más cercano, facilitando así la atención en casos de emergencias.

Es relevante señalar la participación de un pequeño grupo de chicos jóvenes y niños que se integraron a la actividad hacia el final. Aun cuando el proyecto estaba diseñado principalmente para mujeres jóvenes, la inclusión de los varones fue negociada por las mismas participantes femeninas, quienes aseguraron que la prioridad seguía siendo su representación. Este hecho revela una negociación activa en las dinámicas de género dentro de la comunidad, donde las jóvenes establecieron un espacio propio y, a la vez, permitieron la inclusión de los chicos en un rol secundario; una vez que todas habían sido retratadas.

Los resultados de esta investigación reflejan **la importancia de las dunas, no solo como un espacio físico; sino como un lugar simbólico donde las jóvenes construyen identidad y experimentan un sentido de libertad y cohesión social.** La actividad fotográfica les permitió articular visualmente sus relaciones interpersonales y su apego a un territorio que, a pesar de la incertidumbre sobre el futuro, representa un espacio vital de pertenencia; el lugar donde las jóvenes y niñas experimentaban una libertad intergeneracional y la independencia del control adulto.

La reflexión sobre el desplazamiento por la minería mostró la ambivalencia y las preocupaciones en torno a los cambios que pudieran afectar sus vidas, destacando la necesidad de incluir las voces de los jóvenes en general y de las jóvenes en particular, en cualquier proceso de negociación territorial que pueda darse en el futuro.





LAS VOCES DE LAS ACTIVISTAS

A pesar de que no estaban programadas, durante el trabajo de campo se decidió recoger las voces de activistas (5M y 1H) debido a la situación de conflicto y las diferencias discursivas respecto a los impactos y prácticas efectuadas en torno a la actividad extractiva del zirconio.

A partir de las cinco entrevistas realizadas sobre los efectos de la minería en su comunidad, emergen varios temas clave que destacan las profundas afectaciones sociales, económicas, ecológicas y psicológicas que están experimentando.



LA FALTA DE PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN LOS PROCESOS DE CONSULTA Y TOMA DE DECISIONES, JUNTO CON LA DESPROTECCIÓN INSTITUCIONAL, PERPETÚA SU EXCLUSIÓN Y MARGINALIZACIÓN

Este análisis se organiza en torno a cuatro ejes principales:

- a) los impactos de la minería en la vida de las mujeres,
- b) la falta de participación y reconocimiento de sus derechos,
- c) los desafíos medioambientales y
- d) las soluciones propuestas por las entrevistadas.

Del análisis de estas entrevistas se sustrae la evidencia de **impactos devastadores que la minería ha generado en las mujeres de la región**, exacerbando su vulnerabilidad económica, social y psicológica.

La falta de participación de las mujeres en los procesos de consulta y toma de decisiones, junto con la desprotección institucional, perpetúa su exclusión y marginalización.

Sin embargo, las entrevistadas ofrecen soluciones concretas que apuntan a un reconocimiento de sus derechos y una participación más equitativa en los beneficios derivados de la minería.

Este análisis subraya la urgencia de que el Estado y las empresas mineras consideren seriamente estas propuestas y trabajen para mitigar los efectos negativos que la explotación minera tiene sobre las mujeres y sus comunidades.

TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA

**A NIVEL LOCAL, NACIONAL
E INTERNACIONAL (EUSKADI,
SENEGAL, UNIÓN EUROPEA y
NACIONES UNIDAS)**

2023

Código Ambiental
Senegalés

**OBJETIVO:
ABORDAR
LOS RETOS
CONTEMPORÁNEOS
DERIVADOS DE
LA EXPLOTACIÓN
DE RECURSOS
NATURALES COMO
EL ZIRCONIO**

EN EL CONTEXTO DE LA EXPLOTACIÓN DE SENEGAL

Los titulares de obligaciones son los actores clave que tienen la responsabilidad de garantizar que los derechos de las comunidades locales sean respetados y que el desarrollo económico a través de la minería se realice de manera sostenible y equitativa.

Entre los titulares de obligaciones principales se encuentran el Estado senegalés, las empresas mineras y los organismos internacionales que supervisan el cumplimiento de los estándares ambientales y de derechos humanos.



TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA A NIVEL LOCAL-NACIONAL (SENEGAL)

En agosto de 2023, Senegal aprobó la Ley N° 2023-15, que actualiza el Código Ambiental de 2001, con el objetivo de abordar los retos contemporáneos derivados de la explotación de recursos naturales como el zirconio, así como el aumento de las presiones demográficas y los impactos del cambio climático.



Este nuevo marco regulatorio parece ser más exhaustivo y protector en comparación con el **Código Minero de 2016**¹⁹ que existía hasta ahora en términos de protección del medio ambiente y de las comunidades locales.

El Código Ambiental de 2023 introduce normas más estrictas que buscan proteger a las comunidades locales que se ven afectadas por la minería, particularmente en zonas rurales donde se explotan minerales como el zirconio. Estas comunidades, que tradicionalmente dependen de la agricultura y la pesca, suelen ser desplazadas o perder acceso a sus medios de vida debido a las operaciones mineras (WTS Global, 2023). La nueva ley garantiza que las comunidades

afectadas participen de manera activa en los procesos de toma de decisiones a través de consultas obligatorias y más transparentes, asegurando que se consideren sus preocupaciones sobre la salud, el medio ambiente y los derechos territoriales.

Además, **la normativa exige que las empresas mineras implementen planes de gestión ambiental y social que incluyan la restauración de tierras afectadas y la mitigación de los impactos sociales.** Esto es clave para las comunidades locales, ya que muchas veces no se benefician directamente de los ingresos generados por la minería, pero sí experimentan los efectos negativos en su entorno y su calidad de vida (WTS Global, 2023).

19 El Código Minero de 2016 tiene como principal objetivo regular la explotación de los recursos minerales en Senegal, estableciendo las condiciones bajo las cuales las empresas mineras pueden operar. Si bien contiene disposiciones sobre la protección ambiental y los derechos de las comunidades, el enfoque principal está en garantizar el desarrollo económico y atraer inversiones. Loi n° 2016–32 du 08 novembre 2016 portant Code minier de la République du Sénégal. El Código Minero de Senegal de 2016 establece que los titulares de licencias de explotación tienen varias obligaciones hacia las poblaciones locales. Estas incluyen: Obligaciones sociales: Deben destinar un porcentaje de sus ingresos a un fondo de desarrollo social administrado por la empresa, las autoridades locales y la población. Responsabilidad social corporativa: Están obligados a contribuir al desarrollo comunitario, mediante infraestructura y servicios. Por otro lado, las poblaciones locales tienen derecho a participar en la consulta pública y a ser informadas sobre los impactos sociales y ambientales antes de que comiencen las actividades mineras, según esta normativa.

LOS TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES SON:

El Estado senegalés:

Es el principal responsable de garantizar la correcta implementación de la ley y de supervisar que las empresas mineras cumplan con sus compromisos sociales y ambientales. El Estado también tiene la obligación de proteger los derechos de las comunidades locales mediante la regulación y supervisión de las actividades extractivas (NRGI, 2024). Como se ha señalado, el nuevo **Código Ambiental de Senegal de 2023** establece un marco más robusto para la protección de las comunidades locales y el medio ambiente en el contexto de la minería.

Las empresas mineras:

Están obligadas a cumplir con los nuevos requisitos establecidos por la ley, como la presentación de planes de gestión ambiental y social. Estos planes deben incluir medidas para mitigar la degradación ambiental, compensar adecuadamente a las comunidades afectadas y restaurar los ecosistemas dañados (Energynews Africa, 2024). Así mismo, La Grande Côte Operations (GCO) está obligada a cumplir con los principios de transparencia y rendición de cuentas de la **Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI)**, dado que **Senegal es un país miembro** de la EITI. Esto implica que GCO debe divulgar información detallada sobre sus pagos al gobierno senegalés y otros datos financieros relacionados con su operación minera. Sin embargo, el cumplimiento con los estándares de la EITI depende no solo de la empresa, sino también de la implementación y supervisión efectiva por parte del gobierno de Senegal. **El informe de Senegal para el año fiscal 2022, publicado por el Secretariado Na-**

cional de EITI, confirma que GCO cumple con los procedimientos de transparencia requeridos, proporcionando información detallada sobre los pagos que realiza al gobierno senegalés. Además, Senegal ha sido elogiado por su alto cumplimiento de los estándares de EITI, lo que refuerza la participación de empresas como GCO en la iniciativa de transparencia (EITI, 2023).

Por otra parte, según la página web de Eramet, la empresa **(GCO)** ha obtenido dos certificaciones ISO. Concretamente:

a) ISO 14001: Certificación en gestión ambiental, otorgada en abril de 2021, siendo la primera empresa minera en Senegal en obtenerla.

b) ISO 50001: Certificación en gestión de la energía, la cual también fue otorgada en 2021, convirtiéndola en la primera mina en Senegal en recibir esta certificación.

Estas certificaciones destacan el compromiso de GCO con las buenas prácticas ambientales y la eficiencia energética en sus operaciones.

Las comunidades locales:

Tienen el derecho de ser consultadas y de participar activamente en los procesos de toma de decisiones, asegurando que sus preocupaciones sean consideradas antes de que se otorguen permisos de explotación. Además, **tienen el derecho de recibir compensaciones justas** por los daños o desplazamientos causados por las actividades mineras (NRGI, 2024).





TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA A NIVEL INTERNACIONAL (EUSKADI, UE, UA Y ONU)

TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA EN EUSKADI

El Gobierno Vasco ha desarrollado diversas políticas y normativas para promover el respeto de los derechos humanos en el ámbito empresarial. Aunque no cuenta con una legislación específica exclusivamente dedicada a los derechos humanos y las empresas, ha implementado directrices y programas que fomentan la responsabilidad social corporativa (RSC) y la sostenibilidad, en línea con los estándares internacionales. Adjuntamos cuadro resumen.

Tabla de estrategias vascas en defensa de los DDHH

ESTRATEGIA	OBJETIVO/DESCRIPCIÓN
Estrategia Vasca de Responsabilidad Social Empresarial (RSE)	Integrar valores éticos y sostenibles en las prácticas empresariales. Incentivos a las empresas para adoptar políticas de respeto a los derechos fundamentales.
Plan de Actuación en Materia de Derechos Humanos y Empresas	Guía a las empresas en la gestión de su impacto en los derechos humanos y promueve la diligencia debida en la cadena de suministro.
Marco Vasco de Economía Social	Fomentar modelos de negocio inclusivos y equitativos que prioricen los derechos laborales y la equidad social.
Adhesión al Plan de Acción Nacional de Empresas y Derechos Humanos de España	Directrices sobre el deber de proteger los derechos humanos, responsabilidad empresarial y acceso a mecanismos de reparación.
Código de Buen Gobierno Corporativo	Fomentar prácticas empresariales éticas y transparentes, con un enfoque en derechos humanos y lucha contra la corrupción.
Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	Alineación de las políticas del Gobierno Vasco con los ODS 8, 10 y 16, relacionados con trabajo decente, desigualdad y justicia.
Colaboración con Emakunde	Promover la igualdad de género en el ámbito empresarial, respeto a los derechos de las mujeres y oportunidades equitativas.
Premios y Reconocimientos a la RSC	Premiar a empresas por sus prácticas responsables y éticas, incentivando el respeto a los derechos humanos.

Fuente: elaboración propia

TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA SEGÚN NORMATIVA DE LA UNIÓN EUROPEA

Como se mencionó anteriormente, la compañía Grande Côte Operations (GCO) es mayoritariamente de capital francés; Eramet, empresa francesa, controla el 90% de las acciones, mientras que el gobierno de Senegal posee el 10% restante. Por esta razón resulta pertinente el análisis de la normativa europea con relación a las actividades mineras. En este sentido **la Unión Europea (UE) ha desarrollado una serie de normativas y directrices aplicables a las industrias extractivas**, buscando asegurar la protección de los derechos humanos, la sostenibilidad ambiental y la transparencia en sus operaciones.

Sin embargo, cuando estas empresas operan en terceros países, **como en el caso de GCO en Senegal, existen desafíos importantes en cuanto a la aplicación efectiva de estas normativas**. A continuación, se adjunta un cuadro con las principales normativas y sus posibles limitaciones cuando se aplican en contextos fuera de la UE.

Concluyendo: Si bien las normativas europeas imponen importantes obligaciones sobre Eramet y su subsidiaria **GCO**, las leyes locales de Senegal juegan un papel crucial en la regulación de sus actividades. Senegal cuenta con una legislación minera propia, que, aunque establecida, tiene deficiencias en cuanto a su aplicación efectiva. **La interacción entre**

NORMATIVA	OBJETIVO	LIMITACIONES/RELEVANCIA
Directiva de Información No Financiera (2014/95/UE)	Obligar a las grandes empresas a divulgar información sobre el impacto social, ambiental y de derechos humanos de sus operaciones.	Supervisión limitada en Senegal debido a la falta de organismos locales robustos.
Reglamento de Minerales en Conflicto (2017/821/UE)	Asegurar que los minerales importados a la UE no financien conflictos armados ni violen derechos humanos.	No se aplica a los minerales extraídos por GCO como ilmenita, rutilo o circón.
Iniciativa de Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI)	Promover la transparencia en los pagos de las industrias extractivas a los gobiernos.	GCO cumple con los estándares de la EITI.
Directiva de Responsabilidad Ambiental (2004/35/CE)	Establecer la responsabilidad de las empresas por los daños graves al medio ambiente.	Aplicabilidad extraterritorial limitada; Senegal no cumple los estándares europeos.
Ley de Vigilancia de Francia (Loi de Vigilance)	Obligar a las empresas francesas a identificar y prevenir riesgos en derechos humanos y medio ambiente.	Mecanismos locales en Senegal no son lo suficientemente robustos para garantizar su cumplimiento.
Green Deal Europeo y Taxonomía Verde	Alcanzar la neutralidad climática en la UE para 2050 y definir actividades sostenibles.	Las actividades extractivas de GCO no siempre son clasificadas como 'sostenibles'.
Estrategia de Materias Primas Críticas	Asegurar el suministro sostenible de materias primas críticas para la UE.	Presión creciente para regular las industrias extractivas, aunque no afecta muy directamente a los minerales de GCO.

los marcos regulatorios locales y los europeos presenta un desafío para asegurar que las operaciones de GCO respeten plenamente los derechos humanos y el medio ambiente. Para abordar estos desafíos, es crucial que las empresas como GCO adopten voluntariamente marcos internacionales más específicos, como los **Principios de Minería Responsable del ICM**, y fortalezcan los mecanismos locales de supervisión. Por último, no debemos olvidar que Senegal es parte de la **Comunidad Económica de los Estados de África Occidental (CEDEAO)**, lo que implica un marco regional que también influye en las normativas aplicables a la minería.

TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA SEGÚN NORMATIVA DE LA UNIÓN AFRICANA

El marco normativo de la Unión Africana (UA) establece un conjunto de principios y directrices que abordan la explotación de recursos naturales, los derechos humanos y la protección ambiental. Estos marcos normativos son esenciales para regular las actividades de la operadora GCO en la extracción de zirconio en Senegal. A continuación, se muestra un cuadro resumen de cómo aplicar este marco a las operaciones de GCO en Senegal.

NORMATIVA	OBJETIVO	APLICACIÓN EN SENEGAL
Carta Africana sobre los Derechos Humanos y de los Pueblos (Carta de Banjul)	Garantizar que los pueblos africanos se beneficien de sus recursos naturales y del derecho a un ambiente sano.	Consulta previa con comunidades locales y distribución de beneficios sociales y económicos derivados de la minería.
Visión Minera Africana (AMV)	Promover la transparencia, responsabilidad social y desarrollo sostenible en las industrias extractivas.	Transparencia en contratos y programas de responsabilidad social corporativa (RSC) por parte de GCO.
Protocolo de Maputo sobre Derechos de las Mujeres	Garantizar la participación de las mujeres en la toma de decisiones sobre los recursos naturales y su empoderamiento económico.	Incluir mujeres en consultas comunitarias y capacitarlas para su empleo en la minería del zirconio.
Carta Africana sobre los Valores y Principios del Servicio Público y la Administración	Fomentar la transparencia y la rendición de cuentas en la explotación de recursos naturales.	Asegurar la gestión transparente de los ingresos mineros para proyectos de desarrollo local.
Convención de Bamako sobre Residuos Peligrosos	Prohibir la importación de residuos peligrosos y regular su manejo seguro en África.	GCO debe implementar un plan de gestión ambiental adecuado para el tratamiento de residuos peligrosos.
Declaración de Addis Abeba sobre el Sector Extractivo	Mejorar la gobernanza del sector extractivo y asegurar que los beneficios lleguen a las comunidades locales.	Asegurar la inversión de ingresos mineros en infraestructuras y servicios sociales para las comunidades afectadas.



Resumiendo: La aplicación del marco normativo de la Unión Africana en la minería de zirconio en Senegal exige que GCO implemente una estrategia que respete los derechos humanos, garantice la sostenibilidad ambiental y promueva la justicia social. Esto **implica la consulta previa con las comunidades locales, la transparencia financiera y la implementación de políticas de igualdad de género y manejo de residuos**. La cooperación entre GCO, el gobierno senegalés y las comunidades locales será clave para asegurar que la extracción de zirconio se realice de manera justa y sostenible, contribuyendo al desarrollo del país sin comprometer los derechos humanos ni el medio ambiente.

TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES Y ESTRATEGIAS DE INCIDENCIA SEGÚN NORMATIVA DE NACIONES UNIDAS

El derecho internacional de derechos humanos asigna a los Estados obligaciones claras y sustanciales respecto a la explotación de recursos natura-



les; de igual manera que los Estados nacionales no pueden ignorar los compromisos asumidos por ellos mismos en materia de derechos humanos en el ámbito internacional. En este sentido, tanto el Comité de Derechos Humanos de la ONU como la Comisión Africana de los Derechos Humanos y de los Pueblos han manifestado que las políticas de los Estados y sus prácticas con relación a las industrias extractivas no pueden ejecutarse dentro de un vacío legal, sino que están limitadas por las obligaciones del derecho internacional; por tanto, **bajo ningún pretexto, inclusive el derecho al desarrollo nacional, se pueden violar los derechos humanos reconocidos. Por otra parte, las corporaciones multinacionales tampoco se encuentran exentas de respetar y cumplir con la normativa internacional.**

La empresa **Grande Côte Operations (GCO)**, ha **declarado su adhesión a los Diez Principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas**. Esto implica su compromiso de alinear sus estrategias y operaciones con principios internacionalmente reconocidos en cuatro áreas clave: derechos humanos, estándares laborales, medio ambiente, y la lucha contra la corrupción (Eramet, s.f.). Según estos principios²⁰, los titulares de deberes son:

El Estado: Tiene la **obligación de proteger** los derechos humanos frente a abusos cometidos por terceros, incluidas las empresas (Principio 1). Debe garantizar que las leyes estén alineadas con las normas internacionales de derechos humanos, monitorear el cumplimiento y ofrecer mecanismos de remedio cuando ocurran violaciones (Principios 1, 10). Además, el Estado debe regular las actividades empresariales mediante leyes claras y efectivas, garantizar que los derechos humanos sean respetados y **proporcionar mecanismos de remedio accesibles**.

Las Empresas: Tienen la **obligación de respetar** los derechos humanos (Principio 11). Esto implica identificar, prevenir, mitigar y remediar los impactos adversos de sus actividades (Principio 17). Además, deben actuar con la diligencia debida para evitar infracciones y proporcionar compensaciones a las comunidades afectadas (Principios 18, 21).

Ambos actores (Estado y Empresas) tienen la **obligación de proporcionar acceso a mecanismos de remediación** cuando los derechos son violados (Principios 25, 31).

20 Los Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos de la ONU se basan en tres pilares principales: 1) Obligación de los Estados: Respetar, proteger y cumplir los derechos humanos. 2) Responsabilidad de las Empresas: Cumplir las leyes aplicables y respetar los derechos humanos. 3) Acceso a recursos efectivos: Asegurar remedios adecuados en caso de incumplimiento. Estos principios son universales y aplican a todas las empresas y Estados. No crean nuevas obligaciones legales, sino que buscan mejorar las normas y prácticas existentes, especialmente para proteger a poblaciones vulnerables.



LAS POBLACIONES LOCALES, LEJOS DE BENEFICIARSE DE LA EXPLOTACIÓN DEL ZIRCONIO, ESTÁN SIENDO VÍCTIMAS DEL MISMO

Según las normativas internacionales y los **Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos**, las medidas reparadoras deben ser llevadas a cabo por:

1. Las Empresas: Son responsables de remediar los impactos negativos que sus operaciones hayan causado en las comunidades y el medioambiente.

Deben proporcionar acceso a recursos adecuados y efectivos para reparación (Principio 22).

2. El Estado: Tiene la obligación de garantizar que exista acceso a mecanismos judiciales o no judiciales para la remediación de los daños causados por las empresas (Principios 25, 28).

En ambos casos, el objetivo es garantizar que las comunidades afectadas puedan acceder a la justicia y reparación efectiva, de acuerdo con los Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos de las Naciones Unidas.

Hay que señalar que existen varias normativas internacionales relacionadas con la minería, los derechos humanos y el medioambiente, entre las que destacan: la Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (1989) (UNEP); el Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales (1989) (ILO) o los Principios Voluntarios en Seguridad y Derechos



Humanos (PVSDH) (2000); todas ellas van a identificar a los Estados y a las empresas como los titulares de obligaciones.

CONCLUSIONES SOBRE LOS TITULARES DE OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES

En todos los marcos normativos se exige el consentimiento libre, previo e informado de las poblaciones locales. Hemos visto que **los desplazamientos de la población o la ocupación de sus tierras se ha realizado efectivamente con “su consentimiento”**; **no obstante, en la realización de este proceso se han detectado graves deficiencias**, tales como:

1. Las mujeres no han sido participe en la toma de decisiones
2. Las mujeres no han participado en las reclamaciones o indemnizaciones debidas a la extracción del zirconio.

3. No se han cumplido por parte de la empresa las promesas de puestos de trabajo para la población local de manera permanente (mujeres y hombres).

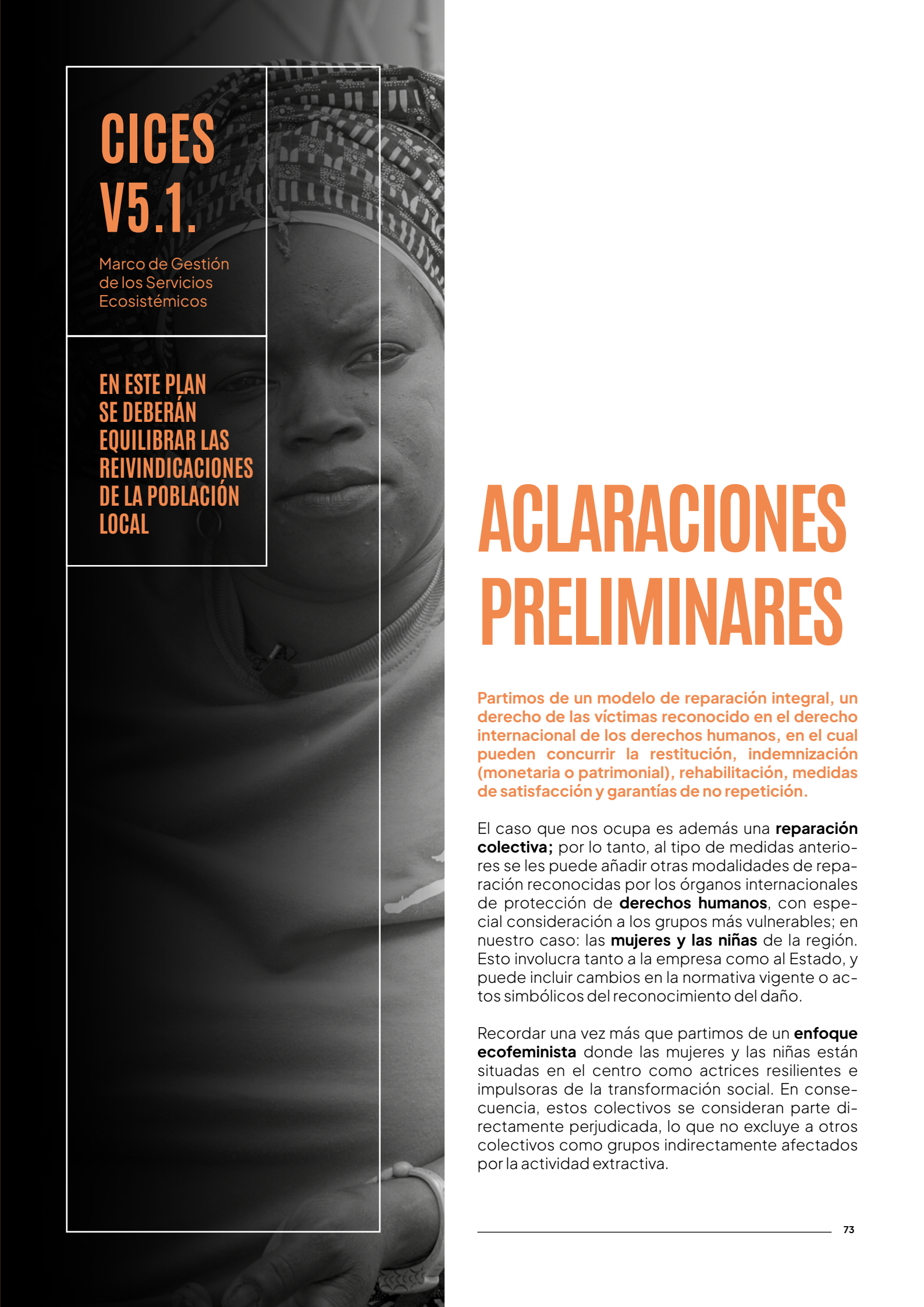
4. La población está sufriendo efectos no esperados graves de los que no fueron informadas:

a) pérdida de soberanía alimentaria, b) aumento de dependencia de la economía de mercado (perdida de independencia en la economía de subsistencia), c) peor calidad del agua, d) peor calidad de la tierra con las consiguientes consecuencias en la agricultura y la ganadería, e) mayor aislamiento, f) los efectos nocivos del polvo sobre sus huertas.

Concluyendo, las poblaciones locales, lejos de beneficiarse de la explotación del zirconio, están siendo víctimas del mismo; la minería extractiva les avoca a un progresivo empobrecimiento, dependencia del exterior y a la inmigración regional e internacional.

MEDIDAS DE REPARACIÓN DE LOS DAÑOS PROVOCADOS POR LA MINERÍA DEL ZIRCONIO

**CON ÉNFASIS EN EL PAPEL DE
LAS MUJERES DIRIGIDAS A
TITULARES DE OBLIGACIONES Y DE
RESPONSABILIDADES**



CICES V5.1.

Marco de Gestión
de los Servicios
Ecosistémicos

EN ESTE PLAN
SE DEBERÁN
EQUILIBRAR LAS
REIVINDICACIONES
DE LA POBLACIÓN
LOCAL

ACLARACIONES PRELIMINARES

Partimos de un modelo de reparación integral, un derecho de las víctimas reconocido en el derecho internacional de los derechos humanos, en el cual pueden concurrir la restitución, indemnización (monetaria o patrimonial), rehabilitación, medidas de satisfacción y garantías de no repetición.

El caso que nos ocupa es además una **reparación colectiva**; por lo tanto, al tipo de medidas anteriores se les puede añadir otras modalidades de reparación reconocidas por los órganos internacionales de protección de **derechos humanos**, con especial consideración a los grupos más vulnerables; en nuestro caso: las **mujeres y las niñas** de la región. Esto involucra tanto a la empresa como al Estado, y puede incluir cambios en la normativa vigente o actos simbólicos del reconocimiento del daño.

Recordar una vez más que partimos de un **enfoque ecofeminista** donde las mujeres y las niñas están situadas en el centro como actrices resilientes e impulsoras de la transformación social. En consecuencia, estos colectivos se consideran parte directamente perjudicada, lo que no excluye a otros colectivos como grupos indirectamente afectados por la actividad extractiva.



Igualmente, queremos señalar que **el modelo de reparación integral del que partimos incorpora la reparación por los daños materiales e inmateriales y al proyecto de vida de la colectividad**. El daño inmaterial y al proyecto de vida van a hacer referencia al sufrimiento del colectivo, produciendo un grave menoscabo al grupo que altera sus formas de vida y trunca su existencia tal y como era entendida hasta ese momento. En este sentido, las amenazas que se ciernen sobre las huertas trabajadas y protegidas del avance de las dunas durante largos años, así como los posibles daños causados al agua en una zona tan emblemática como es el Sahel senegalés, suponen un ejemplo de daños al proyecto de vida de una comunidad; amen de los daños físicos que pueda producir la explotación del zirconio en la zona. Los daños inmateriales y al proyecto de vida pueden verse incrementados si la población tuviera que desplazarse de su lugar de origen debido a la actividad minera.

Siguiendo la línea propia de una IAP y en coherencia con lo expuesto anteriormente, consideramos que todas las medidas de reparación destinadas a mitigar los efectos negativos de la explotación de zirconio y arenas minerales, así como las alternativas para la actividad hortícola, el aprovisionamiento y el acceso al agua, deben entenderse como políticas de género. Esto se debe a que son las mujeres y las niñas, debido a los roles socialmente construidos que desempeñan, quienes asumen la responsabilidad del abastecimiento de agua y la provisión de alimentos en sus comunidades. Cuando por cualquier razón este tipo de actividades se ven comprometidas, no solo se ve amenazada la disponibilidad de agua fundamental para la vida y la soberanía alimentaria de la zona; sino también, las mujeres sufren una pérdida de estatus y poder ante la incapacidad de cumplir con las funciones que las acredita dentro de sus sociedades. **Esta merma en su posición social es considerada daños al proyecto de vida de las mujeres**, al igual que el abandono escolar o el adelanto en la edad al matrimonio en las niñas debido al cambio climático o como consecuencia indirecta o directa de la explotación minera. Es importante advertir

que la compensación económica es solo una de las diferentes reparaciones que se pueden contemplar, existen otras tales como: restituir o crear derechos civiles y políticos; otorgar acceso a la tierra, la vivienda, la atención de la salud o la educación, etc.

Otro de los marcos teóricos en los que nos movemos es el de la **justicia medioambiental**. Desde esta perspectiva los costes y beneficios medioambientales no se distribuyen de manera justa y equitativa; en consecuencia, lo que se busca es resolver la injusticia reinante en la distribución de estos costes y beneficios, a la vez que se erradican aquellas condiciones que puedan resultar no equitativas. En este sentido, **la injusticia medioambiental es un legado de la colonización** que se perpetúa en las relaciones de poder neocoloniales. Debemos traer a nuestra memoria que **el cambio climático de origen antropogénico tiene su origen en los procesos de industrialización que se dieron en el Norte Global** y bajo una estructura de la división internacional de trabajo donde un Sur Global abastecía de recursos naturales y materias primas baratas para la producción de bienes industriales; es decir, los países que menos han contribuido al cambio climático son los que más lo sufren. El Sahel senegalés es un buen ejemplo de ello, así como de las relaciones geopolíticas globales que continúan persistiendo a través de la explotación de sus recursos naturales y la contaminación al medio ambiente propio del sistema capitalista patriarcal. En nuestro estudio de caso, una empresa multinacional (francesa-australiana) explota el zirconio y las arenas mineralizadas que serán consumidas en su mayor parte en Europa (Francia). Al mismo tiempo, las cuestiones de procedimiento también son centrales en el marco de justicia ambiental por lo que se tiene en cuenta la justicia y la equidad en el acceso a los procesos de toma de decisiones medioambientales, a los derechos y a los recursos del derecho medioambiental. En conclusión: este marco, promotor en sus inicios del conocido slogan “quien contamina paga”, enlaza justicia social con medio ambiente.

En el orden de la **justicia de género**, hemos de mencionar que todas las medidas que aquí se proponen son reparaciones con justicia de género diseñadas para implementarse de forma que puedan **transformar las condiciones desiguales e injustas de las mujeres y las niñas, a la vez que se crean alternativas al sistema extractivista** desde un modelo ecofeminista. Ahora bien, hay que tener presente que serán las mujeres y las niñas locales las protagonistas en la búsqueda de reparaciones, alternativas y en la toma de decisiones.

Por último, la división que aparece entre medidas económicas, sanitarias, políticas, etc. es meramente expositiva ya que todas ellas están entrelazadas en el modelo de reparación integral.



MEDIDAS DE REPARACIÓN Y ALTERNATIVAS CONCRETAS POR ÁREAS

MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A pesar de los esfuerzos por alcanzar una buena restauración ambiental se ha observado importantes impactos en el ecosistema costero de las Niayes por lo que se recomienda un Plan de Recuperación Ambiental con carácter integral, el cual debe de integrar a la comarca y cuya realización requiere cumplir con los criterios de:

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
a) Flexibilidad	Facilitar la ejecución de una selección de acciones de remediación en primera fase, reduciendo el riesgo de generar retrasos.
b) Fraccionado en fases	Planificar la intervención en fases a largo plazo, priorizando medidas de remediación ejecutables en función de los medios disponibles y acuerdos establecidos.
c) Integral espacialmente	Permitir la planificación y ejecución de remediación en un contexto más amplio que el ocupado por los pasivos mineros.
d) Planificación Desarrollada	Habilitar una planificación detallada y proyectos de manera que se asegure la búsqueda activa de fondos para la ejecución de una solución integral.
e) Marco jurídico	Es esencial un marco de garantías jurídicas consensuadas para garantizar la integridad y eficacia de la recuperación ambiental y la disponibilidad de terrenos en fases temporales.
f) Carácter de autosuficiencia	El plan debe considerar el aprovechamiento socioeconómico del espacio, permitiendo la generación de renta y reinversión de capital. Esto incluye planificación del uso del suelo, creación de un centro técnico, turismo, formación, etc.



En este plan se deberán equilibrar las reivindicaciones de la población local, para ello se deberá integrar la herramienta de planificación para la intervención el **Marco de Gestión de los Servicios Ecosistémicos**,

utilizando como referencia la clasificación aportada por la Agencia Europea de Medio Ambiente CICES V5.1. En este plan se establecerán indicadores de seguimiento y control.

MEDIDA/ACCIÓN	RESPONSABLE
Recuperar zonas degradadas, especialmente áreas fértiles como los Niayes, utilizando plantas locales que refuercen la biodiversidad y la protección del suelo.	Empresa
Implementar técnicas de control de erosión y enriquecimiento de suelos para restaurar su capacidad productiva.	Empresa
Restauración de hábitats: Recuperar áreas de pastoreo, bosques y zonas de recolección de frutos y madera, esenciales para las comunidades locales	Empresa
Aplicar Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) como humedales artificiales para mejorar la calidad del agua y la regulación hídrica.	Gobierno y empresa
Establecer parámetros para evaluar la recuperación del Capital Natural y los servicios ecosistémicos (calidad del agua, biodiversidad, etc.	Gobierno nacional y local
Fomentar actividades como el ecoturismo, la agricultura regenerativa y la apicultura, que aprovechen los servicios ecosistémicos restaurados	Gobierno nacional y local
Crear Plataformas de monitoreo: Implementar sistemas de vigilancia en tiempo real para alertas tempranas y gestión adaptativa	Gobierno y empresas
Establecer acuerdos vinculantes entre la empresa, el Estado y las comunidades para asegurar la implementación y financiación del plan	Gobierno nacional, local, empresa y comunidades
Crear grupos de trabajo con representación paritaria (comunidades, empresa, Estado) para supervisar el cumplimiento de las medidas y sus efectos en el entorno medioambiental.	Gobierno nacional, local, empresa y comunidades

SECCIÓN	MEDIDA/ACCIÓN	RESPONSABLE
Medidas para paliar el aislamiento de los nuevos asentamientos	Mejorar las comunicaciones: carreteras y caminos; transporte público	Estado
	Instalación y dispositivos para la conexión a internet	Estado
	Creación de redes comerciales de mujeres en el entorno y alrededores	Gobiernos y población locales
	Establecimiento de una red de mercados en el área	Gobiernos y población locales
	Desarrollar un centro y red de información y comunicación (infraestructura, tecnología, internet, ordenadores e impresoras). Información sobre cambio climático y alertas tempranas.	Estado
	Reuniones entre pueblos desplazados y reubicados para compartir experiencias y evitar falsas expectativas	Población local
	Asegurar el suministro sostenible de materias primas críticas para la UE.	Presión creciente para regular las industrias extractivas, aunque no afecta muy directamente a los minerales de GCO.
Invertir en la recuperación de actividades en desuso o abandono	Cesión de terreno de buena calidad para huertas	Gobierno nacional y empresa
	Otorgamiento de uso de terrenos para pastos de ganado, especialmente caprino	Gobierno nacional y empresa
	Construcción y/o finalización de mercados	Empresa
	Desarrollo de actividades indirectas en apoyo al sector pesquero	Estado y empresa
	Uso y ampliación del vivero comunitario local previo a la llegada de la empresa minera	Empresa y comunidad local

Creación de proyectos de soberanía alimentaria y mejora económica de las mujeres	Implantación de un banco de semillas	Gobierno, empresa y comunidad local
	Instalación de un vivero de especies autóctonas	Gobierno y comunidades del Sahel
	Instalación de criaderos de pollos	Empresa
	Finalización de la construcción de mercados	Empresa
	Creación de redes de mujeres en mercados	Autoridades locales y población local
	Dotación de tierras de buena calidad a las mujeres	Empresa
	Creación de proyectos textiles	Empresa, autoridades y población local
	Creación de proyectos de conservación pesquera	Empresa, autoridades y población local
	Mejora de la cabaña ganadera de las mujeres	Empresa (comité de indemnización)
	Formación de un grupo de representantes (mujeres) para la acción climática	Sociedad civil, empresas, gobierno
Creación de nuevos puestos de trabajo	Relacionados con la artesanía	Gobierno, empresa y comunidad local
	Recogida y reciclado de plásticos	Gobierno, empresa y población local
	Empleo local en viveros y actividades de recuperación vegetal	Empresa minera y gobierno
	Procesar el zirconio en Senegal	Gobierno nacional
	Formación especializada en industria de zirconio	Gobierno nacional y empresa
Medidas de transparencia económica	Cumplimiento de medidas de transparencia económica de la CGO	Empresa
	Aplicación de leyes anticorrupción y comité de seguimiento	Gobierno nacional y comunidad

Medidas económicas compensatorias	Indemnización por daños a la salud de trabajadoras y habitantes cercanos	Empresa y Estado
	Compensación por pérdidas en explotaciones ganaderas, agrícolas y pesqueras	Empresa y Estado
	Compensación por pérdidas en actividades comerciales (mujeres-mercados)	Empresa y Estado
	Compensación por inversiones en plantación del cinturón verde	Empresa, Estado, NESI-FADEC y cooperación al desarrollo
	Medidas para paliar el des-empoderamiento de las mujeres	Gobierno, empresas, cooperación internacional

MEDIDAS DE REPARACIÓN Y ALTERNATIVAS RELACIONADAS CON LA SANIDAD O LA SALUD DE LA POBLACIÓN

MEDIDA/ACCIÓN	RESPONSABLE
Analizar el agua del nuevo asentamiento e interpretar los resultados para el consumo humano, del ganado y su uso en la producción hortícola	Gobierno y empresas
Abastecer de material necesario los nuevos centros de salud	Empresa
Realizar pruebas médicas necesarias relacionadas con la contaminación ambiental	Estado nacional y local
Formación a la comunidad en la detección de peligros o contaminantes en su entorno	Gobierno y empresa
Formación en protocolos de actuación administrativa y local ante peligros para la salud	Gobiernos nacionales, locales y empresas
Abastecimiento de cocinas solares a las mujeres para eliminar el uso de plásticos como combustible	Empresa
Creación y mejora del acceso a fuentes y tecnologías de energía limpia	Gobierno y empresas
Monitoreo de la salud psicológica de las mujeres afectadas por el desplazamiento	Gobierno nacional y local
Abastecer del personal necesario los centros de salud	Gobierno nacional y local

MEDIDAS DE REPARACIÓN O ALTERNATIVAS EDUCATIVAS O DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN

MEDIDA/ACCIÓN	RESPONSABLE
Programa de concienciación sobre el origen, las causas y consecuencias del cambio climático en las mujeres	Gobierno nacional y local
Capacitación y alternativas para mujeres sobre herramientas de adaptación al cambio climático en sus actividades comunitarias, productivas y reproductivas	Gobierno nacional y local
Programas dirigidos al mantenimiento e incentivo de las niñas en la escuela, especialmente en la educación media y superior	Gobierno y comunidad local
Programas de promoción educativa —becas— para la formación superior de las niñas.	Gobierno y empresa
Cursos de formación en DDHH y medioambiente (normativas nacionales e internacionales)	Gobierno
Establecimiento de una 'Casa de la mujer' con recursos para cursos de formación a mujeres y adolescentes	Gobierno nacional y local
Establecimiento y seguimiento de estándares internacionales para buenas prácticas empresariales	Empresas, sociedad civil y gobierno nacional



MEDIDAS POLÍTICAS Y/O RELACIONADAS CON LOS DERECHOS HUMANOS Y COSTUMBRES

MEDIDA/ACCIÓN	RESPONSABLE
Jornadas de formación e información a la comunidad, con especial atención a las mujeres, sobre el CLPI (Consentimiento, Libre, Previo e Informado)	Gobierno nacional, local y empresa
Representación paritaria en los grupos locales de negociación con la empresa y el Estado	Gobierno, comunidad local
Medidas para incrementar la representación de mujeres en posiciones de decisión en la comunidad	Gobierno, comunidad local
Presencia de al menos una mujer especializada en derechos humanos en el comité de reclamaciones e indemnizaciones	Empresa, Estado, sociedad civil
Obligación de cuota de igualdad en la composición del comité de reclamaciones	Estado nacional, gobierno local y empresa
Incorporación de mujeres con formación en DDHH en el proceso del CLPI antes de la actividad minera	Gobierno, empresa, sociedad civil



Crear mesas de diálogo y negociación entre empresa, población y autoridades locales y nacionales con mediadores especializados	Empresa, autoridades, sociedad civil
Constituir grupos de resolución de conflictos con mayoría de participación femenina local	Empresa, comunidad, autoridades locales y nacionales
Crear una comisión de seguimiento de los acuerdos tomados	Gobierno, empresa, sociedad civil
Listado de consecuencias en caso de no cumplimiento de los acuerdos	Gobierno, empresa, sociedad civil
Establecer estrategias de monitoreo sobre violencia de género	Gobierno, ONGs
Medidas para proteger el patrimonio inmaterial y costumbres locales, permitiendo a las mujeres recuperar roles tradicionales previos al desplazamiento	Gobierno, empresas, sociedad civil



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN FINAL

08



2004

“Acumulación por desposesión”,
Harvey.

EMPOBRECIMIENTO Y DESPOJO DE LAS POBLACIONES LOCALES

Las amenazas que afectan los derechos y el bienestar de los pueblos resultan ser particularmente agudas cuando éstas proceden de proyectos extractivos, ya sean conducidos por el Estado, las corporaciones o ambos. Estos proyectos han tenido un efecto devastador sobre las poblaciones locales, menoscabando su capacidad de autosuficiencia e incorporándoles en un sistema social y económico que les sitúa en el último eslabón de la cadena del sistema capitalista.

De la misma manera, como hemos podido observar, la extracción de recursos no afecta a todas las personas por igual. Muchos de sus impactos perjudican de forma desproporcionada a las mujeres y a los jóvenes. El **desempoderamiento progresivo de las mujeres, la situación de mayor dependencia a la que se ven abocadas las comunidades del territorio, o la necesidad de emigrar de los jóvenes** ante la falta de futuro derivada de la actual situación económica son algunas de las consecuencias de lo que Harvey (2004) denominó “acumulación por desposesión”, cuyo resultado es el empobrecimiento y el despojo de las poblaciones locales. Las empresas transnacionales, como Eramet y su filial CGO, actúan como agentes del capital global que buscan expandirse hacia nuevas fronteras extractivas para mantener el crecimiento en los mercados saturados del Norte Global.



El presente informe, elaborado con metodología de Investigación-Acción Participativa, ecofeminista y de crítica postcolonial, busca servir de herramienta para que la sociedad senegalesa mitigue los efectos negativos de la minería y promueva un desarrollo sostenible y equitativo. En él se examinan los impactos sociales y medioambientales de la extracción del zirconio en los municipios como Thieppe, Diokoul y en la región de Thiès, abarcando tanto áreas con historial extractivo como comunidades aún no intervenidas (ej. Yody). Adicionalmente, el informe identifica riesgos en términos ambientales, de salud, económicos y de derechos humanos—especialmente en lo relativo a las mujeres—señalando obligaciones y estrategias de incidencia a niveles local, nacional e internacional, y proponiendo alternativas desde un modelo de reparación integral y de justicia medioambiental, junto con un análisis preliminar de la distribución global del zirconio y del conflicto derivado de su proceso extractivo.

ENTRE LOS IMPACTOS MÁS RELEVANTES SE DESTACAN:

Medioambientales: Apesar de los esfuerzos de restauración se ha observado.

- Una reducción neta del Capital Natural y los Servicios Ecosistémicos: La extracción de zirconio conlleva el desmonte de la masa forestal y altera de forma permanente la estructura natural del suelo, eliminando capas geológicas formadas de manera natural y dejando un sustrato más uniforme y menos complejo. Esto dificulta la recuperación de las Niayes y repercute negativamente en la biodiversidad.
- No se dispone de información suficiente sobre los impactos en la calidad del sistema hídrico, por lo que

se recomienda realizar un análisis más detallado al respecto. Sin embargo, en cuanto al caudal, se ha identificado que, para mantener el nivel de agua en la cuenca artificial, se extraen anualmente 11,5 millones de m³ de acuíferos profundos. Aunque parte del agua se recicla, esta práctica altera significativamente el equilibrio hídrico de la región con los consecuentes impactos sociales y ecológicos.

- El ritmo de extracción supera la capacidad de restauración: La recuperación de la masa forestal en las áreas afectadas es lenta y la de los Niayes resulta inexistente.
- Se han observado construcciones con arenas de rechazo, formando morfologías similares a dunas, aunque más suavizadas y redondeadas. Asimismo, se hallaron depósitos de turba dispersos e indicadores de acidificación de agua y precipitación de metales debido a la presencia de estratos turbidílicos.

Sociales

- En las comunidades desplazadas, se produce un grave desempoderamiento de las mujeres debido a la pérdida de sus roles tradicionales comunitarios y la carencia de alternativas, lo cual puede provocar, además de la desestructuración social evidente, dificultades psicológicas entre la población femenina.
- El aislamiento de las redes sociales y de los servicios públicos básicos —como centros de salud y escuelas, especialmente en los niveles secundarios y superiores— no solo limita las oportunidades de desarrollo de la población local, sino que también debilita los lazos comunitarios al reducir el contacto

con sus iguales. Esta fractura en las redes de apoyo mutuo incrementa la vulnerabilidad ante crisis sociales y económicas, afectando de manera particular a las mujeres. En conjunto, la cohesión social y la capacidad de resiliencia de toda la comunidad queda deteriorada, afectando de manera significativa a los colectivos más aislados.

- En las comunidades no desplazadas físicamente, pero sí despojadas de sus tierras, se observa un aumento de la migración juvenil motivada por la falta de perspectivas. La escasez de oportunidades y la desesperanza arraigada ante el contexto actual empujan a la población joven hacia la migración regional e internacional; provocando un envejecimiento acelerado de la comunidad local y profundizando las repercusiones sociales y económicas en estas áreas.

Económicos

- Se ha reducido la soberanía alimentaria y se han perdido ingresos monetarios a causa de la merma en la producción agrícola, ganadera y pesquera.
- El incremento de la monetización de la economía y la ausencia de mercados accesibles intensifican la dependencia de ayuda externa y agudizan la pobreza, con especial repercusión en mujeres y jóvenes, quienes se enfrentan a elevadas tasas de desempleo.

Salud

- El alejamiento de los principales centros sanitarios incrementa los costes de los servicios básicos de salud.
- En los nuevos centros construidos faltan electricidad y personal, lo que repercute en la atención primaria, incluida la asistencia a las mujeres durante el embarazo y el parto.
- La calidad deficiente del agua —tanto para consumo directo como para el riego de las huertas— podría tener consecuencias a medio y largo plazo en la salud de la población. En algunos poblados deben de recorrer largas distancias para abastecerse de agua en la temporada seca, lo cual supone una carga adicional para las mujeres y las niñas.

LAS MEDIDAS DE REPARACIÓN IDENTIFICADAS MÁS SIGNIFICATIVAS INCLUYEN, POR ÁREAS:

En cuanto a las **medidas de reparación de los daños** provocados por la minería del zirconio dirigidas a los titulares de obligaciones y responsabilidades, el estudio ha partido de un **modelo de reparación integral**, dentro del marco de justicia medioambiental y



EL INFORME IDENTIFICA RIESGOS EN TÉRMINOS AMBIENTALES, DE SALUD, ECONÓMICOS Y DE DERECHOS HUMANOS— ESPECIALMENTE EN LO RELATIVO A LAS MUJERES

con justicia de género, diseñadas para empoderar a las mujeres con su participación activa en la toma de decisiones.

Medidas medioambientales

- La creación de un **Plan de Recuperación Ambiental integral**, basado en: Flexibilidad, acciones de remediación en fases iniciales para evitar retrasos; fraccionamiento, priorización de medidas según recursos y acuerdos; integralidad espacial, planificación más allá de los pasivos mineros; planificación detallada, búsqueda activa de fondos para soluciones



**ES FUNDAMENTAL REPLANTEAR
LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y
ABORDAR LOS IMPACTOS DE LA
EXTRACCIÓN MINERA DE MANERA
ESTRUCTURAL, MÁS ALLÁ DE
SOLUCIONES A CORTO PLAZO
TRANSFORMANDO EL CONFLICTO
EN UNA OPORTUNIDAD PARA EL
DESARROLLO LOCAL Y REGIONAL**

integrales; marco jurídico, garantías consensuadas para la recuperación ambiental y; la autosuficiencia, aprovechamiento socioeconómico del espacio -turismo, formación, etc.-. Este plan debe integrar el **Marco de Gestión de los Servicios Ecosistémicos**, con indicadores de seguimiento y control.

Medidas económicas

- Diseñadas para paliar el aislamiento de los nuevos asentamientos, invertir en la recuperación de actividades en desuso y abandono, creación de proyectos de soberanía alimentaria y mejora económica de las mujeres, creación de nuevos puestos de trabajo, medidas de transparencia y medidas económicas compensatorias. Ejemplo de este tipo de medidas reparadoras serían: inversiones en mejora de las comunicaciones y el transporte público, creación de centros de comunicación e información, instalación y dispositivos para la conexión a internet, ayudas al mantenimiento o creación de las redes comerciales de mujeres, cesión de terreno de buena calidad para huertas, construcción y/o finalización de mercados, sustitución del vivero construido por la empresa minera por la rehabilitación y ampliación del vivero comunitario local previo a la llegada de la CGO, mejora de la cabaña ganadera de las mujeres, formación de un grupo de representantes -mujeres- para la acción climática o compensación por las pérdidas de las explotaciones ganaderas, agrícolas y pesqueras, entre otras.

Medidas sanitarias

- Formuladas para paliar los efectos nocivos directos e indirectos de la extracción minera sobre la población local. Estas medidas incluyen un análisis minucioso del agua potable, provisión de cocinas solares y tecnologías de energía limpia abastecimiento de agua potable, pruebas médicas y formación en detección de contaminantes, monitoreo de la salud psicológica de las mujeres desplazadas y el abastecimiento tanto de personal como de recursos de los centros de salud locales.

Medidas de formación e información

- Orientadas a empoderar a la comunidad, especialmente a las mujeres y las niñas, mediante la concienciación sobre temas críticos con el fin de reducir las desigualdades, fortalecer la resiliencia comunitaria y garantizar que las personas afectadas tengan las herramientas necesarias para participar plenamente en la reparación y transformación de su entorno. Algunos ejemplos de este tipo de medidas son: programas de concienciación sobre cambio climático y derechos humanos, becas y programas para mantener a las niñas en la escuela en estudios medios y superiores o la creación de una “Casa de la Mujer” para formación y recursos.



Medidas políticas, de derechos humanos y costumbres

- Este tipo de medidas buscan **fortalecer la justicia social, garantizar el respeto a los derechos humanos y proteger la identidad cultural** de las comunidades afectadas, con un enfoque especial en la equidad de género. Una muestra de ellas es la formación en el Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI) y el procedimiento de consulta, tanto a las poblaciones locales como a la empresa minera; la exigencia de representación paritaria de género en negociaciones y comités de reclamaciones, la protección del patrimonio inmaterial y roles tradicionales de las mujeres o el establecimiento de mesas de diálogo y comisiones de seguimiento.

Igualmente, el informe subraya la necesidad de que las empresas extractivas cumplan los estándares nacionales e internacionales de **responsabilidad social y medioambiental**, tales como los **Principios Rectores sobre Empresas y Derechos Humanos (ONU)**, la **Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (1981)** o el nuevo código ambiental

senegalés aprobado en 2023. Todos ellos exigen que la explotación de recursos naturales se traduzca en mejoras tangibles, tanto sociales como económicas, para las comunidades locales.

Para finalizar, nos gustaría señalar que nuestra **primera y principal recomendación es la creación de una mesa de diálogo inclusivo**, —empresa, Estado, comunidades locales y representantes de la sociedad civil— **con el objetivo de alcanzar acuerdos que permitan solventar y reparar los daños que la extracción de zirconio ha causado en la sociedad y en el medioambiente**. Dada la postura actual del nuevo gobierno senegalés ante la explotación de los recursos naturales, la posición de diálogo de la empresa GCO y las expectativas que el pueblo senegalés tiene ante el nuevo gobierno creemos que es posible y deseable, canalizar el conflicto mediante medios institucionales y pacíficos. Es fundamental replantear las políticas públicas y abordar los impactos de la extracción minera de manera estructural, más allá de soluciones a corto plazo transformando el conflicto en una **oportunidad** para el desarrollo local y regional.

BIBLIOGRAFÍA

09

1. Africanews. (2024, 27 de marzo). Bassirou Diomaye Faye wins Senegalese presidential election with 54.28% of votes. Africanews. <https://www.africanews.com>
2. Africanews. (2024). Senegal and the economic impact of colonial legacies. Recuperado de <https://www.africanews.com>
3. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). (2018). Enquête nationale sur le secteur informel au Sénégal. <http://www.ansd.sn>
4. Arrighi, G. (1994). The long twentieth century: Money, power, and the origins of our times. Verso.
5. Au-Senegal. (2023). Le désert de Lompoul en sursis. Au-Senegal. <https://www.au-senegal.com/le-desert-de-lompoul-en-sursis,16434.html>
6. Australian Government, Department of Industry, Science, Energy and Resources. (2021). Zirconium: Market Analysis. Recuperado de [sitio web del Departamento de Industria, Ciencia, Energía y Recursos de Australia].
7. Banco Mundial. (2023). Macro Poverty Outlook for Senegal. Recuperado de <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/090224b087e4e8e6/macro-poverty-outlook-for-senegal-april-2023>
8. BizNews. (2024). Economic growth and offshore oil production in Senegal. Recuperado de <https://www.biznews.com>
9. Business & Human Rights Resource Centre. (2024). Sénégal : L'entreprise minière GCO rassure les acteurs du tourisme à mesure qu'elle étend ses activités. <https://www.business-humanrights.org/fr/dernieres-actualites/senegal-lentreprise-mini%C3%A8re-gco-rassure-les-acteurs-du-tourisme-%C3%A0-mesure-quelle-%C3%A9tend-ses-activit%C3%A9s/>
10. CNBC Africa. (2024). Senegal's new president announces oil, gas and mining sector audit. Recuperado de <https://www.cnbcfrance.com>
11. Comisión Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos. (1981). Carta Africana sobre los Derechos Humanos y de los Pueblos. <https://www.achpr.org/legalinstruments/detail?id=49>
12. Dabafinance. (2024). Senegal's economic outlook and challenges for inclusive growth. Recuperado de <https://www.dabafinance.com>
13. Dabafinance. (2024). Senegal's new leader Diomaye Faye to audit oil, mining industries. Recuperado de <https://dabafinance.com>
14. Digital Metal Marketplace Trends. (2021). Emerging digital platforms for metal trading. Recuperado de [Fuente de tendencias digitales de mercado de metales].
15. EITI. (2022). EITI Senegal: A country overview. <https://eiti.org/senegal>
16. EITI. (2023). Senegal 2022 EITI Report. Iniciativa de Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI). Recuperado de <https://eiti.org/documents/senegal-2022-eiti->
17. Energynews Africa. (2024). Senegal vows to review oil, gas, and mine contracts as necessary. Energynews Africa. <https://energynews.africa>
18. Environmental Justice Atlas (EJAtlas). (2021). Heavy mineral sands mining in Sierra Leone. Recuperado de <https://ejatlas.org>
19. Eramet Group. (2021). Grande Côte Operations – Mineral Sands. Recuperado de <https://gco.eramet.com>
20. Eramet. (2021). Grande Côte Opérations becomes the first mine in Senegal to obtain ISO 50001 and ISO 14001 certifications. Recuperado de <https://gco.eramet.com/en/gco/about-us>
21. Eramet. (s.f.). Grande Côte Operations: Our commitments. Recuperado de <https://gco.eramet.com/en/gco/about-us>
22. Eramet. (2023). All about zircon and its applications. Recuperado de <https://www.eramet.com/en/news/all-about-zircon>
23. Eramet - Grande Côte Operations. (2023). Operations and Export Destinations. Recuperado de <https://gco.eramet.com/en>
24. Eramet Grande Côte. (2024). GCO devient Eramet Grande Côte. Eramet. <https://gco.eramet.com/communiqu%C3%A9s-de-presse/gco-devient-eramet-grande-cote/>
25. Epstein, G. (2005). Financialization and the World Economy. Edward Elgar Publishing.
26. Falling Rain Software, Ltd. (2021). Taïba Mar, Senegal. Falling Rain Genomics, Inc. https://fallinrain.com/world/SG/13/Ta%C3%ABa_Mar.html
27. Fatshimetrie. (2023). L'exploitation du zircon au Sénégal: Un impacto devastador sobre el medio ambiente y las comunidades locales. Fatshimetrie. <https://www.fatshimetrie.org/2023/09/lexploitation-du-zircon-au-senegal-un-impact>
28. Gallardo, J. (2024). Evaluación técnica de las afecciones ambientales asociadas a la explotación de Grande Cote Operations (Anexo A al informe "Impacto y riesgos de la minería de zirconio en los municipios de Thieppe y Diokoul, Senegal") Solidaridad Internacional, NESI.

29. Global Market Insights Inc. (2023). Zirconium Market Size & Share – Analysis Report, 2032. Recuperado de <https://www.gminsights.com>
30. Gobierno Vasco. (2023). Responsabilidad social empresarial en Euskadi. Gobierno Vasco. <https://www.euskadi.eus/rse>
31. Harvey, D. (2004). The ‘new’ imperialism: Accumulation by dispossession. En L. Panitch & C. Leys (Eds.), *The new imperial challenge* (pp. 63–87). Monthly Review Press.
32. Haufler, V. (2010). The Kimberley Process Certification Scheme: An innovation in global governance and conflict prevention. In *Corporate Responsibility and International Conflict*. Routledge.
33. Ippmedia. (2024). Senegal election results: Who is President Bassirou Diomaye Faye. Recuperado de <https://www.ippmedia.com>
34. ImportGenius. (2023). Grande Côte Operations SA: Exportaciones de circón y clientes internacionales. Recuperado de <https://www.importgenius.com/suppliers/grande-cote-operations-sa>
35. INEOS Enterprises. (2023, 26 de septiembre). INEOS Enterprises acquires Eramet Titanium & Iron (ETI) for \$245 million. INEOS. <https://www.ineos.com/news/ineos-group/ineos-enterprises-acquires-eramet-titanium-amp-iron-eti-for-%24245-million/>
36. International Atomic Energy Agency. (2023). The Metallurgy of Zirconium. IAEA Non-serial Publications. Vienna: IAEA.
37. Kitco News. (2023, September 13). LME back in the dock, this time over ‘dirty metals’. Kitco News. <https://www.kitco.com/news/2023-09-13/LME-back-in-the-dock-this-time-over-dirty-metals.html>
38. Latouche, S. (2021). La abundancia frugal como arte de vivir. Felicidad, gastronomía y decrecimiento. Montesinos.
39. London Metal Exchange (LME). (2023). Zirconium Futures and Commodities Trading. Recuperado de <https://www.lme.com>
40. Loi n° 2016–32 du 08 novembre 2016 portant Code minier de la République du Sénégal.
41. Maderpost. (2023). Lompoul, le désert impacté par l’exploitation du zircon. Maderpost. <https://www.maderpost.com/lompoul-le-desert-impacte-par-l-exploitation-du-zircon>
42. Materials Today. (2021). Digital transformation in industrial material sales. Recuperado de [Fuente de Materials Today].
43. Mineral Deposits Limited. (2018, febrero). Grande Côte Mineral Resource and Ore Reserve Update. Recuperado de <https://minedocs.com/25/Grande-Cote-MRMR-02192018.pdf>
44. Minerals Council of Australia. (2022). Overview of the Zircon Industry. Recuperado de [sitio web de Minerals Council of Australia].
45. MineSenegal. (2023). En savoir plus sur le zircon. Recuperado de <https://minesenegal.com/>
46. Mining Technology. (2023, March). Global producers call for LME to introduce green premium for nickel. Mining Technology. <https://www.mining-technology.com/features/global-producers-call-for-lme-to-introduce-green-premium-for-nickel/>
47. Mining.com. (2023, June). Op-ed: Everyone loses as London’s High Court rules for LME in nickel case. Mining.com. <https://www.mining.com/op-ed-everyone-loses-as-londons-high-court-rules-for-lme-in-nickel-case/>
48. Mining.com. (2024). Senegal’s new president announces oil, gas and mining sector audit. Recuperado de <https://www.mining.com>
49. Ministère de l’Environnement et du Développement Durable du Sénégal. (2007). Atlas du climat du Sénégal. Ministère de l’Environnement et du Développement Durable
50. Naciones Unidas, Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. (2011). Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos: Puesta en práctica del marco de las Naciones Unidas para “proteger, respetar y remediar”. https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinessshr_sp.pdf
51. Natural Resource Governance Institute (NRGI). (2024). Ready, Set, Renegotiate! Senegal Reassesses Its Mining and Petroleum Contracts. Natural Resource Governance Institute. <https://resourcegovernance.org>
52. Natural Resource Governance Institute. (2024). Managing Senegal’s natural resources for sustainable development. Recuperado de <https://www.resourcegovernance.org>
53. Natural Resource Governance Institute. (2024). Senegal’s gas-to-power ambitions: Securing scale and sustainability. Resource Governance Institute. <https://resourcegovernance.org>
54. Nankya, R., Mulumba, J. W., Lopez, I., & Jarvis, D. I. (2017). Community seedbanking to improve the resilience of farmers: The case of Kiziba seedbank in Uganda. In D. I. Jarvis (Ed.), *Creating mutual benefits: Examples of gender and biodiversity outcomes from Bioversity International’s research* (pp. 4–5). Alliance

of Bioversity International & CIAT. <https://hdl.handle.net/10568/80930>

55. Niang, S. (2019). Sécheresse climatique et dynamique éolienne sur la côte nord du Sénégal. NAAJ-Revue africaine sur les changements climatiques et les énergies renouvelables, 1(1).

56. Observatorio de Responsabilidad Social Corporativa. (2014). Políticas públicas en torno a la Responsabilidad Social Corporativa. Observatorio de RSC. https://observatoriorsc.org/wp-content/uploads/2014/08/Ebook_Politicas_Publicas_modificado-06.06.14_OK.pdf

57. Pacto Mundial de las Naciones Unidas. (s.f.). Los diez principios del Pacto Mundial. <https://www.pactomundial.org/que-puedes-hacer-tu/diez-principios/>

58. Pigeaud, F., & Sylla, N. (2020). Africa's last colonial currency: The CFA Franc story. Pluto Press.

59. Quijano, A. (2000). La colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In E. Lander (Ed.), La colonialidad del saber: Eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas (pp. 201–246). CLACSO.

60. Revista IDEIDES. (2022). Los derechos humanos y la responsabilidad social empresarial: dos conceptos complementarios. Revista IDEIDES. <https://revista-ideides.com>

61. Senegal Emergent. (2022). Acceleration of Zircon Exploitation. Operational Office for Monitoring the Emerging Senegal Plan (BOS PSE). Recuperado de <https://www.senegal-emergent.com>

62. Smith, J., & Jones, A. (2005). The Introduction and Spread of Opuntia in Africa. Journal of Arid Environments, 60(3), 489–502. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2005.03.012>

63. South China Morning Post. (2022, March 19). LME nickel rout: Banks are partly to blame for nickel short squeeze, metal exchange boss says. South China Morning Post. <https://www.scmp.com/business/companies/article/3171095/lme-nickel-rout-banks-are-partly-blame-nickel-short-squeeze>

64. Stengers, I. (2018). Another Science is Possible: A Manifesto for Slow Science. Polity Press.

65. The Guardian. (2024, 29 de marzo). Senegal election results: Who is President Bassirou Diomaye Faye. Recuperado de <https://www.ippmedia.com/the-guardian/features/read/senegal-election-results-who-is-president-bassirou-diomaye-faye-2024-03-29-095752>

66. The Observatory of Economic Complexity (OEC). (2023). Zirconium Ores and Concentrates Profile. Recuperado de <https://oec.world/en/profile/hs/zirconium-ores-and-concentrates>

67. UN Women. (2023). Gender-specific risks and vulnerabilities in the informal sector in Senegal. Recuperado de <https://africa.unwomen.org>

68. UNICEF. (2016). The Impact of Water Scarcity on Women and Girls. UNICEF. <https://www.unicef.org>

69. United States Geological Survey. (2021). Mineral Commodity Summaries: Zirconium. U.S. Department of the Interior. Recuperado de <https://www.usgs.gov/>

70. Unión Africana. (1991). Convención de Bamako sobre la Prohibición de la Importación a África de Desechos Peligrosos y el Control del Movimiento Transfronterizo de los Mismos. <https://au.int/en/treaties/bamako-convention>

71. Unión Africana. (2003). Protocolo de Maputo sobre los Derechos de las Mujeres en África. <https://au.int/en/treaties/protocol-african-charter-human-and-peoples-rights-rights-women-africa>

72. Unión Africana. (2009). Visión Minera Africana. <https://www.africaminingvision.org>

73. Unión Africana. (2011). Carta Africana sobre los Valores y Principios del Servicio Público y la Administración. <https://au.int/en/treaties/african-charter-values-and-principles-public-service-and-administration>

74. Unión Africana. (2015). Declaración de Addis Abeba sobre el Sector Extractivo. <https://au.int/en/decisions/assembly-declaration-sector-extractive>

75. Wallerstein, I. (1974). The Modern World—System. New York: Academic Press.

76. Wallerstein, I. (1979). The Capitalist World—Economy. Cambridge University Press.

77. World Health Organization (WHO). (2019). Water, Sanitation, and Hygiene in Health Care Facilities: Status in Low- and Middle-Income Countries and Way Forward. WHO. <https://www.who.int/>

78. WTS Global. (2023). Senegal: The innovations of Law No. 2023—15 of 20 August 2023 on the Senegalese Environmental Code. WTS Global. <https://wts.com>

79. Zircon Industry Association. (2023). Zircon Sand and Global Consumption. Recuperado de <https://www.zircon-association.org/zircon-sand.html>



Si!